

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Иркутский государственный университет путей сообщения»  
(ФГБОУ ВО ИрГУПС)

УТВЕРЖДЕНА  
приказом и.о. ректора  
от «17» июня 2022 г. № 77

**Б1.О.16 Организация машиностроительных производств**

**рабочая программа дисциплины**

Специальность/направление подготовки – 15.04.06 Мехатроника и робототехника

Специализация/профиль – Мехатроника и робототехника на транспорте

Квалификация выпускника – Магистр

Форма и срок обучения – очная форма 2 года

Кафедра-разработчик программы – Автоматизация производственных процессов

Общая трудоемкость в з.е. – 3

Часов по учебному плану (УП) – 108

Формы промежуточной аттестации

очная форма обучения:

экзамен 1 семестр

**Очная форма обучения**

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр	1	Итого
Вид занятий	Часов по УП	Часов по УП
<b>Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/ в т.ч. в форме ПП*</b>	34	<b>34</b>
– лекции	17	<b>17</b>
– практические (семинарские)	17	<b>17</b>
– лабораторные		
<b>Самостоятельная работа</b>	38	<b>38</b>
<b>Экзамен</b>	36	<b>36</b>
<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>108</b>

ИРКУТСК

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу

Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.

00a73c5b7b623a969ccad43a81ab346d50 с 08.12.2022 14:32 по 02.03.2024 14:32 GMT+03:00

Подпись соответствует файлу документа



Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – магистратура по направлению подготовки 15.04.06 Мехатроника и робототехника, утвержденным Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 14.08.2020 № 1023.

Программу составил(и):  
к.т.н., доцент, С.Б. Антошкин

Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Автоматизация производственных процессов», протокол от «17» июня 2022 г. № 16

Зав. кафедрой, к.т.н., доцент

А.А. Александров

<b>1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧА ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>1.1 Цель дисциплины</b>	
1	формирование профессиональной культуры автоматизации, под которой понимается готовность и способность личности использовать в профессиональной деятельности приобретенную совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения высокой эффективности управления технологическими процессами, характера мышления и ценностных ориентаций, при которых проблемы автоматизации рассматриваются в качестве приоритетных
<b>1.2 Задача дисциплины</b>	
1	подготовка обучающегося к самостоятельному решению теоретических и прикладных задач автоматизации технологических процессов транспортного машиностроения

<b>2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП</b>	
Блок/часть ОПОП	Блок 1. Дисциплины / Обязательная часть
<b>2.1 Дисциплины и практики, на которых основывается изучение данной дисциплины</b>	
1	Дисциплина изучается на начальном этапе формирования компетенции
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее</b>	
1	Б2.О.03(П) Производственная - проектная практика
2	Б3.01(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы
3	Б3.02(Д) Защита выпускной квалификационной работы

<b>3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ТРЕБОВАНИЯМИ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>		
Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
ОПК-3 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня	ОПК-3.1 Знает экономические, экологические, социальные и другие ограничения при ведении профессиональной деятельности	Знать: экономические, экологические, социальные и другие ограничения при ведении профессиональной деятельности на машиностроительных производствах
		Уметь: использовать экономические, экологические, социальные и другие ограничения при ведении профессиональной деятельности на машиностроительных производствах
		Владеть: навыками использования экономических, экологических, социальных и других ограничений при ведении профессиональной деятельности на машиностроительных производствах
	ОПК-3.2 Умеет использовать экономические, экологические, социальные и другие ограничения при ведении профессиональной деятельности	Знать: экономические, экологические, социальные и другие ограничения при ведении профессиональной деятельности на машиностроительных производствах
		Уметь: использовать экономические, экологические, социальные и другие ограничения при ведении профессиональной деятельности на машиностроительных производствах
		Владеть: навыками использования экономических, экологических, социальных и других ограничений при ведении профессиональной деятельности на машиностроительных производствах
ОПК-7 Способен разрабатывать современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	ОПК-7.1 Знает современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	Знать: современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении
		Уметь: использовать современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении
		Владеть: навыками использования современных экологичных и безопасных методов рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении
	ОПК-7.2 Умеет использовать современные экологичные и безопасные	Знать: современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении

	методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	Уметь: использовать современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении Владеть: навыками использования современных экологичных и безопасных методов рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении
ОПК-8 Способен оптимизировать затраты на обеспечение деятельности производственных подразделений	ОПК-8.1 Знает методы оптимизации затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений	Знать: методы оптимизации затраты на обеспечение автоматизированных машиностроительных производств
		Уметь: оптимизировать затраты на обеспечение автоматизированных машиностроительных производств
	ОПК-8.2 Умеет использовать методы оптимизации затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений	Владеть: навыками оптимизации затрат на обеспечение автоматизированных машиностроительных производств
		Знать: методы оптимизации затраты на обеспечение автоматизированных машиностроительных производств
		Уметь: использовать методы оптимизации затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений
		Владеть: навыками оптимизации затрат на обеспечение автоматизированных машиностроительных производств
ОПК-10 Способен разрабатывать методики контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах	ОПК-10.1 Знает методики контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах	Знать: методики контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах
		Уметь: использовать методики контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах
		Владеть: методиками контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах
	ОПК-10.2 Умеет использовать методики контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах	Знать: методики контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах
		Уметь: использовать методики контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах
		Владеть: методиками контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах

#### 4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Очная форма				*Код индикатора достижения компетенции
		Семестр	Часы			
			Лек	Пр	Лаб	
<b>1.0</b>	<b>Раздел 1. Состав и структура производств. Проектирование ГПС.</b>					
1.1	Тема 1. Состав и структура автоматизированных машиностроительных производств. Методика проектирования гибкой производственной системы.	1	2	2		3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-8.1 ОПК-8.2
1.2	Тема 2. Автоматизация загрузки заготовок. Автоматическое ориентирование. Расчет ГПС по изготовлению корпусных деталей	1	2	2		3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-10.1 ОПК-10.2
1.3	Тема 3. Автоматизация установки и закрепления заготовок. Автоматизация установки и закрепления инструмента. Расчет и построение ГПС обработки деталей типа тел вращения.	1	2	2		5 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-10.1 ОПК-10.2
1.4	Тема 4. Охрана труда на производстве. Вопросы безопасности и экологии.	1	3	3		6 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-10.1 ОПК-10.2
<b>2.0</b>	<b>Раздел 2. Автоматизация ГПС.</b>					

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ							
Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Очная форма				*Код индикатора достижения компетенции	
		Семестр	Часы				
			Лек	Пр	Лаб		СР
2.1	Тема 5. Выбор типовых деталей - представителей и построение комплексных заготовок для них. Разработка технологического маршрута (плана обработки) и выбора состава станочного комплекса ГПС	1	2	2		5	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-8.1 ОПК-8.2
2.2	Тема 6. Автоматизация заготовительных цехов. Автоматизация процессов механической обработки. Определение суммарной станкостоемкости производственной программы и расчет числа станков станочного комплекса ГПС	1	2	2		5	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-10.1 ОПК-10.2
2.3	Тема 7. Промышленная робототехника. Системы автоматизации транспортного машиностроения. Расчет и построение системы инструментального обеспечения.	1	2	2		5	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-8.1 ОПК-8.2
2.4	Тема 8. Автоматизация транспортно-складских производственных систем. Расчет и построение транспортно-складской системы	1	2	2		6	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-8.1 ОПК-8.2
	Форма промежуточной аттестации – экзамен	1	36				ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-10.1 ОПК-10.2
	Итого часов (без учёта часов на промежуточную аттестацию)		17	17		38	

5 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине оформлен в виде приложения № 1 к рабочей программе дисциплины и размещен в электронной информационно-образовательной среде Университета, доступной обучающемуся через его личный кабинет

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ		
6.1 Учебная литература		
6.1.1 Основная литература		
	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.1.1	Клюев, А. С. Проектирование систем автоматизации технологических процессов : справ. пособие - 2-е изд., перераб. и доп. / А. С. Клюев [и др.]. М. : Альянс, 2015. - 464с.	22
6.1.1.2	Схиртладзе, А. Г. Автоматизация в машиностроении : учеб. пособие для втузов / А. Г. Схиртладзе [и др.]. М. : , 2004. - 390с.	9
6.1.2 Дополнительная литература		
	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.2.1	Вороненко, В. П. Проектирование машиностроительного производства : учебник - 2-е изд., стер. / В. П. Вороненко, М. С. Чепчуров, А. Г. Схиртладзе.	Онлайн

	Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 416с. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/206783">https://e.lanbook.com/book/206783</a> (дата обращения: 19.04.2023)	
6.1.2.2	Вороненко, В. П. Проектирование машиностроительного производства : учебник - Изд. 3-е, стер. / В. П. Вороненко, Ю. М. Соломенцев, А. Г. Схиртладзе. М. : Дрофа, 2007. - 380с.	Онлайн
6.1.2.3	Головицына, М. В. Методология автоматизации работ технологической подготовки производства : методическое пособие / М. В. Головицына. Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2011. - 185с. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=233771">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=233771</a> (дата обращения: 14.09.2022)	Онлайн
6.1.2.4	Шишмарев, В. Ю. Автоматизация производственных процессов в машиностроении : учебник / В. Ю. Шишмарев. М. : Академия, 2007. - 364с.	9
<b>6.1.3 Учебно-методические разработки (в т. ч. для самостоятельной работы обучающихся)</b>		
	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/онлайн
6.1.3.1	Антошкин, С.Б. Методические указания по изучению дисциплины Б1.О.16 Организация машиностроительных производств по направлению подготовки 15.04.06 Мехатроника и робототехника, профиль Мехатроника и робототехника на транспорте / С.Б. Антошкин; ИрГУПС. – Иркутск : ИрГУПС, 2023. – 13 с. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://www.irgups.ru/eis/for_site/umkd_files/mu_5263_1508_2022_1_signed.pdf">https://www.irgups.ru/eis/for_site/umkd_files/mu_5263_1508_2022_1_signed.pdf</a>	Онлайн
<b>6.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»</b>		
6.2.1	<a href="http://mashmex.ru/mashinostroenie/110-avtomatizacia-proizvodstvennih-processov.html">http://mashmex.ru/mashinostroenie/110-avtomatizacia-proizvodstvennih-processov.html</a>	
6.2.2	<a href="https://extxe.com/3632/gibkie-proizvodstvennye-moduli-i-gibkie-proizvodstvennye-sistemy/">https://extxe.com/3632/gibkie-proizvodstvennye-moduli-i-gibkie-proizvodstvennye-sistemy/</a>	
6.2.3	<a href="http://mashmex.ru/metallstanki/101-gibkie-proizvodstvennye-sistemi.html?showall=1">http://mashmex.ru/metallstanki/101-gibkie-proizvodstvennye-sistemi.html?showall=1</a>	
<b>6.3 Программное обеспечение и информационные справочные системы</b>		
<b>6.3.1 Базовое программное обеспечение</b>		
6.3.1.1	Microsoft Windows Professional 10, государственный контракт от 20.07.2021 № 0334100010021000013-01	
6.3.1.2	Microsoft Office Russian 2010, государственный контракт от 20.07.2021 № 0334100010021000013-01	
6.3.1.3	FoxitReader, свободно распространяемое программное обеспечение <a href="http://free-software.com.ua/pdf-viewer/foxit-reader/">http://free-software.com.ua/pdf-viewer/foxit-reader/</a>	
6.3.1.4	Adobe Acrobat Reader DC свободно распространяемое программное обеспечение <a href="https://get.adobe.com/ru/reader/enterprise/">https://get.adobe.com/ru/reader/enterprise/</a>	
6.3.1.5	Яндекс. Браузер. Прикладное программное обеспечение общего назначения, Офисные приложения, лицензия – свободно распространяемое программное обеспечение по лицензии BSD License	
<b>6.3.2 Специализированное программное обеспечение</b>		
6.3.2.1	Не предусмотрено	
<b>6.3.3 Информационные справочные системы</b>		
6.3.3.1	Не предусмотрены	
<b>6.4 Правовые и нормативные документы</b>		
6.4.1	Не предусмотрены	

<b>7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>		
1	Корпуса А, Б, В, Г, Д, Е ИрГУПС находятся по адресу г. Иркутск, ул. Чернышевского, д. 15; корпус Л ИрГУПС находится – по адресу г. Иркутск, ул. Лермонтова, д.80	
2	Учебная аудитория Д-411 для проведения лекционных и практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации Основное оборудование: специализированная мебель, мультимедиапроектор (переносной), экран, (ноутбук переносной). Для проведения занятий имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты)	
3	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС. Помещения для самостоятельной работы обучающихся: – читальные залы; – учебные залы вычислительной техники А-401, А-509, А-513, А-516, Д-501, Д-503, Д-505, Д-507; – помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – А-521	

## 8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекция	<p>Лекция (от латинского «lection» – чтение) – вид аудиторных учебных занятий. Лекция: закладывает основы научных знаний в систематизированной, последовательной, обобщенной форме; раскрывает состояние и перспективы развития соответствующей области науки и техники; концентрирует внимание обучающихся на наиболее сложных, узловых вопросах; стимулирует познавательную активность обучающихся.</p> <p>Во время лекционных занятий обучающийся должен уметь сконцентрировать внимание на изучаемых проблемах и включить в работу все виды памяти: словесную, образную и моторно-двигательную. Для этого весь материал, излагаемый преподавателем, обучающемуся необходимо конспектировать. На полях конспекта следует пометить вопросы, выделенные обучающимся для консультации с преподавателем. Выводы, полученные в виде формул, рекомендуется в конспекте подчеркивать или обводить рамкой, чтобы лучше запоминались. Полезно составить краткий справочник, содержащий определения важнейших понятий лекции. К каждому занятию следует разобрать материал предыдущей лекции. Изучая материал по учебнику или конспекту лекций, следует переходить к следующему вопросу только в том случае, когда хорошо усвоен предыдущий вопрос. Ряд вопросов дисциплины может быть вынесен на самостоятельное изучение. Такое задание требует оперативного выполнения. В конспекте лекций необходимо оставить место для освещения упомянутых вопросов. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии</p>
Практическое занятие	<p>Практическое занятие – вид аудиторных учебных занятий, целенаправленная форма организации учебного процесса, при реализации которой обучающиеся по заданию и под руководством преподавателя выполняют практические задания. Практические задания направлены на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами работы, в процессе которых вырабатываются умения и навыки выполнения тех или иных учебных действий в данной сфере науки. Практические занятия развивают научное мышление и речь, позволяют проверить знания обучающихся, выступают как средства оперативной обратной связи; цель практических занятий – углублять, расширять, детализировать знания, полученные на лекции, в обобщенной форме и содействовать выработке навыков профессиональной деятельности.</p> <p>На практических занятиях подробно рассматриваются основные вопросы дисциплины, разбираются основные типы задач. К каждому практическому занятию следует заранее самостоятельно выполнить домашнее задание и выучить лекционный материал к следующей теме. Систематическое выполнение домашних заданий обязательно и является важным фактором, способствующим успешному усвоению дисциплины</p>
Самостоятельная работа	<p>Обучение по дисциплине «Организация машиностроительных производств» предусматривает активную самостоятельную работу обучающегося. В разделе 4 рабочей программы, который называется «Структура и содержание дисциплины», все часы самостоятельной работы расписаны по темам и вопросам, а также указана необходимая учебная литература: обучающийся изучает учебный материал, разбирает примеры и решает разноуровневые задачи в рамках выполнения как общих домашних заданий, так и индивидуальных домашних заданий (ИДЗ) и других видов работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины. При выполнении домашних заданий обучающемуся следует обратиться к задачам, решенным на предыдущих практических занятиях, решенным домашним работам, а также к примерам, приводимым лектором. Если этого будет недостаточно для выполнения всей работы можно дополнительно воспользоваться учебными пособиями, приведенными в разделе 6.1 «Учебная литература». Если, несмотря на изученный материал, задание выполнить не удастся, то в обязательном порядке необходимо посетить консультацию преподавателя, ведущего практические занятия, и/или консультацию лектора.</p> <p>Домашние задания, индивидуальные домашние задания и другие работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины должны быть выполнены обучающимся в установленные преподавателем сроки в соответствии с требованиями к оформлению текстовой и графической документации, сформулированным в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль»</p>
Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет	





ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Иркутский государственный университет путей сообщения»  
(ФГБОУ ВО ИрГУПС)

УТВЕРЖДЕНА  
приказом и.о. ректора  
от «17» июня 2022 г. № 77

**Б1.О.16 Организация машиностроительных производств**

**рабочая программа дисциплины**

Специальность/направление подготовки – 15.04.06 Мехатроника и робототехника

Специализация/профиль – Мехатроника и робототехника на транспорте

Квалификация выпускника – Магистр

Форма и срок обучения – очная форма 2 года

Кафедра-разработчик программы – Автоматизация производственных процессов

Общая трудоемкость в з.е. – 3

Часов по учебному плану (УП) – 108

Формы промежуточной аттестации

очная форма обучения:

экзамен 1 семестр

**Очная форма обучения**

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр	1	Итого
Вид занятий	Часов по УП	Часов по УП
<b>Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/ в т.ч. в форме ПП*</b>	34	<b>34</b>
– лекции	17	<b>17</b>
– практические (семинарские)	17	<b>17</b>
– лабораторные		
<b>Самостоятельная работа</b>	38	<b>38</b>
<b>Экзамен</b>	36	<b>36</b>
<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>108</b>

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – магистратура по направлению подготовки 15.04.06 Мехатроника и робототехника, утвержденный Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 14.08.2020 № 1023.

Программу составил(и):  
к.т.н., доцент, С.Б. Антошкин

Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Автоматизация производственных процессов», протокол от «17» июня 2022 г. № 16

Зав. кафедрой, к.т.н., доцент

А.А. Александров

<b>1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧА ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>1.1 Цель дисциплины</b>	
1	формирование профессиональной культуры автоматизации, под которой понимается готовность и способность личности использовать в профессиональной деятельности приобретенную совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения высокой эффективности управления технологическими процессами, характера мышления и ценностных ориентаций, при которых проблемы автоматизации рассматриваются в качестве приоритетных
<b>1.2 Задача дисциплины</b>	
1	подготовка обучающегося к самостоятельному решению теоретических и прикладных задач автоматизации технологических процессов транспортного машиностроения

<b>2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП</b>	
Блок/часть ОПОП	Блок 1. Дисциплины / Обязательная часть
<b>2.1 Дисциплины и практики, на которых основывается изучение данной дисциплины</b>	
1	Дисциплина изучается на начальном этапе формирования компетенции
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее</b>	
1	Б2.О.03(П) Производственная - проектная практика
2	Б3.01(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы
3	Б3.02(Д) Защита выпускной квалификационной работы

<b>3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ТРЕБОВАНИЯМИ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>		
Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
ОПК-3 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня	ОПК-3.1 Знает экономические, экологические, социальные и другие ограничения при ведении профессиональной деятельности	Знать: экономические, экологические, социальные и другие ограничения при ведении профессиональной деятельности на машиностроительных производствах
		Уметь: использовать экономические, экологические, социальные и другие ограничения при ведении профессиональной деятельности на машиностроительных производствах
		Владеть: навыками использования экономических, экологических, социальных и других ограничений при ведении профессиональной деятельности на машиностроительных производствах
	ОПК-3.2 Умеет использовать экономические, экологические, социальные и другие ограничения при ведении профессиональной деятельности	Знать: экономические, экологические, социальные и другие ограничения при ведении профессиональной деятельности на машиностроительных производствах
		Уметь: использовать экономические, экологические, социальные и другие ограничения при ведении профессиональной деятельности на машиностроительных производствах
		Владеть: навыками использования экономических, экологических, социальных и других ограничений при ведении профессиональной деятельности на машиностроительных производствах
ОПК-7 Способен разрабатывать современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	ОПК-7.1 Знает современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	Знать: современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении
		Уметь: использовать современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении
		Владеть: навыками использования современных экологичных и безопасных методов рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении
	ОПК-7.2 Умеет использовать современные экологичные и безопасные	Знать: современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении

	методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	Уметь: использовать современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении Владеть: навыками использования современных экологичных и безопасных методов рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении
ОПК-8 Способен оптимизировать затраты на обеспечение деятельности производственных подразделений	ОПК-8.1 Знает методы оптимизации затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений	Знать: методы оптимизации затраты на обеспечение автоматизированных машиностроительных производств
		Уметь: оптимизировать затраты на обеспечение автоматизированных машиностроительных производств
	ОПК-8.2 Умеет использовать методы оптимизации затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений	Владеть: навыками оптимизации затрат на обеспечение автоматизированных машиностроительных производств
		Знать: методы оптимизации затраты на обеспечение автоматизированных машиностроительных производств
		Уметь: использовать методы оптимизации затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений
		Владеть: навыками оптимизации затрат на обеспечение автоматизированных машиностроительных производств
ОПК-10 Способен разрабатывать методики контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах	ОПК-10.1 Знает методики контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах	Знать: методики контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах
		Уметь: использовать методики контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах
		Владеть: методиками контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах
	ОПК-10.2 Умеет использовать методики контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах	Знать: методики контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах
		Уметь: использовать методики контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах
		Владеть: методиками контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах

#### 4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Очная форма				*Код индикатора достижения компетенции
		Семестр	Часы			
			Лек	Пр	Лаб	
<b>1.0</b>	<b>Раздел 1. Состав и структура производств. Проектирование ГПС.</b>					
1.1	Тема 1. Состав и структура автоматизированных машиностроительных производств. Методика проектирования гибкой производственной системы.	1	2	2		3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-8.1 ОПК-8.2
1.2	Тема 2. Автоматизация загрузки заготовок. Автоматическое ориентирование. Расчет ГПС по изготовлению корпусных деталей	1	2	2		3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-10.1 ОПК-10.2
1.3	Тема 3. Автоматизация установки и закрепления заготовок. Автоматизация установки и закрепления инструмента. Расчет и построение ГПС обработки деталей типа тел вращения.	1	2	2		5 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-10.1 ОПК-10.2
1.4	Тема 4. Охрана труда на производстве. Вопросы безопасности и экологии.	1	3	3		6 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-10.1 ОПК-10.2
<b>2.0</b>	<b>Раздел 2. Автоматизация ГПС.</b>					

#### 4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Очная форма				*Код индикатора достижения компетенции	
		Семестр	Часы				
			Лек	Пр	Лаб		СР
2.1	Тема 5. Выбор типовых деталей - представителей и построение комплексных заготовок для них. Разработка технологического маршрута (плана обработки) и выбора состава станочного комплекса ГПС	1	2	2		5	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-8.1 ОПК-8.2
2.2	Тема 6. Автоматизация заготовительных цехов. Автоматизация процессов механической обработки. Определение суммарной станкостоемкости производственной программы и расчет числа станков станочного комплекса ГПС	1	2	2		5	ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-10.1 ОПК-10.2
2.3	Тема 7. Промышленная робототехника. Системы автоматизации транспортного машиностроения. Расчет и построение системы инструментального обеспечения.	1	2	2		5	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-8.1 ОПК-8.2
2.4	Тема 8. Автоматизация транспортно-складских производственных систем. Расчет и построение транспортно-складской системы	1	2	2		6	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-8.1 ОПК-8.2
	Форма промежуточной аттестации – экзамен	1	36				ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-10.1 ОПК-10.2
	Итого часов (без учёта часов на промежуточную аттестацию)		17	17		38	

#### 5 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине оформлен в виде приложения № 1 к рабочей программе дисциплины и размещен в электронной информационно-образовательной среде Университета, доступной обучающемуся через его личный кабинет

#### 6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 6.1 Учебная литература 6.1.1 Основная литература

	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.1.1	Клюев, А. С. Проектирование систем автоматизации технологических процессов : справ. пособие - 2-е изд., перераб. и доп. / А. С. Клюев [и др.]. М. : Альянс, 2015. - 464с.	22
6.1.1.2	Схиртладзе, А. Г. Автоматизация в машиностроении : учеб. пособие для втузов / А. Г. Схиртладзе [и др.]. М. : , 2004. - 390с.	9
<b>6.1.2 Дополнительная литература</b>		
	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.2.1	Вороненко, В. П. Проектирование машиностроительного производства : учебник - 2-е изд., стер. / В. П. Вороненко, М. С. Чепчуров, А. Г. Схиртладзе.	Онлайн

	Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 416с. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/206783">https://e.lanbook.com/book/206783</a> (дата обращения: 19.04.2023)	
6.1.2.2	Вороненко, В. П. Проектирование машиностроительного производства : учебник - Изд. 3-е, стер. / В. П. Вороненко, Ю. М. Соломенцев, А. Г. Схиртладзе. М. : Дрофа, 2007. - 380с.	Онлайн
6.1.2.3	Головицына, М. В. Методология автоматизации работ технологической подготовки производства : методическое пособие / М. В. Головицына. Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2011. - 185с. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=233771">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=233771</a> (дата обращения: 14.09.2022)	Онлайн
6.1.2.4	Шишмарев, В. Ю. Автоматизация производственных процессов в машиностроении : учебник / В. Ю. Шишмарев. М. : Академия, 2007. - 364с.	9
<b>6.1.3 Учебно-методические разработки (в т. ч. для самостоятельной работы обучающихся)</b>		
	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/онлайн
6.1.3.1	Антошкин, С.Б. Методические указания по изучению дисциплины Б1.О.16 Организация машиностроительных производств по направлению подготовки 15.04.06 Мехатроника и робототехника, профиль Мехатроника и робототехника на транспорте / С.Б. Антошкин; ИрГУПС. – Иркутск : ИрГУПС, 2023. – 13 с. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://www.irgups.ru/eis/for_site/about_educational_programs/method_doc/1/mu_1508_2022_1_signed.pdf">https://www.irgups.ru/eis/for_site/about_educational_programs/method_doc/1/mu_1508_2022_1_signed.pdf</a>	Онлайн
<b>6.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»</b>		
6.2.1	<a href="http://mashmex.ru/mashinostroenie/110-avtomatizacia-proizvodstvennih-processov.html">http://mashmex.ru/mashinostroenie/110-avtomatizacia-proizvodstvennih-processov.html</a>	
6.2.2	<a href="https://extxe.com/3632/gibkie-proizvodstvennye-moduli-i-gibkie-proizvodstvennye-sistemy/">https://extxe.com/3632/gibkie-proizvodstvennye-moduli-i-gibkie-proizvodstvennye-sistemy/</a>	
6.2.3	<a href="http://mashmex.ru/metallstanki/101-gibkie-proizvodstvennye-sistemi.html?showall=1">http://mashmex.ru/metallstanki/101-gibkie-proizvodstvennye-sistemi.html?showall=1</a>	
<b>6.3 Программное обеспечение и информационные справочные системы</b>		
<b>6.3.1 Базовое программное обеспечение</b>		
6.3.1.1	Microsoft Windows Professional 10, государственный контракт от 20.07.2021 № 0334100010021000013-01	
6.3.1.2	Microsoft Office Russian 2010, государственный контракт от 20.07.2021 № 0334100010021000013-01	
6.3.1.3	FoxitReader, свободно распространяемое программное обеспечение <a href="http://free-software.com.ua/pdf-viewer/foxit-reader/">http://free-software.com.ua/pdf-viewer/foxit-reader/</a>	
6.3.1.4	Adobe Acrobat Reader DC свободно распространяемое программное обеспечение <a href="https://get.adobe.com/ru/reader/enterprise/">https://get.adobe.com/ru/reader/enterprise/</a>	
6.3.1.5	Яндекс. Браузер. Прикладное программное обеспечение общего назначения, Офисные приложения, лицензия – свободно распространяемое программное обеспечение по лицензии BSD License	
<b>6.3.2 Специализированное программное обеспечение</b>		
6.3.2.1	Не предусмотрено	
<b>6.3.3 Информационные справочные системы</b>		
6.3.3.1	Не предусмотрены	
<b>6.4 Правовые и нормативные документы</b>		
6.4.1	Не предусмотрены	

<b>7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>		
1	Корпуса А, Б, В, Г, Д, Е ИрГУПС находятся по адресу г. Иркутск, ул. Чернышевского, д. 15; корпус Л ИрГУПС находится – по адресу г. Иркутск, ул. Лермонтова, д.80	
2	Учебная аудитория Д-411 для проведения лекционных и практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации Основное оборудование: специализированная мебель, мультимедиапроектор (переносной), экран, (ноутбук переносной). Для проведения занятий имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты)	
3	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС. Помещения для самостоятельной работы обучающихся: – читальные залы; – учебные залы вычислительной техники А-401, А-509, А-513, А-516, Д-501, Д-503, Д-505, Д-507;	

## 8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекция	<p>Лекция (от латинского «lection» – чтение) – вид аудиторных учебных занятий. Лекция: закладывает основы научных знаний в систематизированной, последовательной, обобщенной форме; раскрывает состояние и перспективы развития соответствующей области науки и техники; концентрирует внимание обучающихся на наиболее сложных, узловых вопросах; стимулирует познавательную активность обучающихся.</p> <p>Во время лекционных занятий обучающийся должен уметь сконцентрировать внимание на изучаемых проблемах и включить в работу все виды памяти: словесную, образную и моторно-двигательную. Для этого весь материал, излагаемый преподавателем, обучающемуся необходимо конспектировать. На полях конспекта следует пометить вопросы, выделенные обучающимся для консультации с преподавателем. Выводы, полученные в виде формул, рекомендуется в конспекте подчеркивать или обводить рамкой, чтобы лучше запоминались. Полезно составить краткий справочник, содержащий определения важнейших понятий лекции. К каждому занятию следует разобрать материал предыдущей лекции. Изучая материал по учебнику или конспекту лекций, следует переходить к следующему вопросу только в том случае, когда хорошо усвоен предыдущий вопрос. Ряд вопросов дисциплины может быть вынесен на самостоятельное изучение. Такое задание требует оперативного выполнения. В конспекте лекций необходимо оставить место для освещения упомянутых вопросов. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии</p>
Практическое занятие	<p>Практическое занятие – вид аудиторных учебных занятий, целенаправленная форма организации учебного процесса, при реализации которой обучающиеся по заданию и под руководством преподавателя выполняют практические задания. Практические задания направлены на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами работы, в процессе которых вырабатываются умения и навыки выполнения тех или иных учебных действий в данной сфере науки. Практические занятия развивают научное мышление и речь, позволяют проверить знания обучающихся, выступают как средства оперативной обратной связи; цель практических занятий – углублять, расширять, детализировать знания, полученные на лекции, в обобщенной форме и содействовать выработке навыков профессиональной деятельности.</p> <p>На практических занятиях подробно рассматриваются основные вопросы дисциплины, разбираются основные типы задач. К каждому практическому занятию следует заранее самостоятельно выполнить домашнее задание и выучить лекционный материал к следующей теме. Систематическое выполнение домашних заданий обязательно и является важным фактором, способствующим успешному усвоению дисциплины</p>
Самостоятельная работа	<p>Обучение по дисциплине «Организация машиностроительных производств» предусматривает активную самостоятельную работу обучающегося. В разделе 4 рабочей программы, который называется «Структура и содержание дисциплины», все часы самостоятельной работы расписаны по темам и вопросам, а также указана необходимая учебная литература: обучающийся изучает учебный материал, разбирает примеры и решает разноуровневые задачи в рамках выполнения как общих домашних заданий, так и индивидуальных домашних заданий (ИДЗ) и других видов работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины. При выполнении домашних заданий обучающемуся следует обратиться к задачам, решенным на предыдущих практических занятиях, решенным домашним работам, а также к примерам, приводимым лектором. Если этого будет недостаточно для выполнения всей работы можно дополнительно воспользоваться учебными пособиями, приведенными в разделе 6.1 «Учебная литература». Если, несмотря на изученный материал, задание выполнить не удастся, то в обязательном порядке необходимо посетить консультацию преподавателя, ведущего практические занятия, и/или консультацию лектора.</p> <p>Домашние задания, индивидуальные домашние задания и другие работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины должны быть выполнены обучающимся в установленные преподавателем сроки в соответствии с требованиями к оформлению текстовой и графической документации, сформулированным в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль»</p>

Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет



# **Приложение № 1 к рабочей программе**

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**для проведения текущего контроля успеваемости  
и промежуточной аттестации**

## 1. Общие положения

Фонд оценочных средств (ФОС) является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися образовательной программы.

Фонд оценочных средств предназначен для использования обучающимися, преподавателями, администрацией ИрГУПС, а также сторонними образовательными организациями для оценивания качества освоения образовательной программы и уровня сформированности компетенций у обучающихся.

Задачами ФОС являются:

- оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс;
- самоподготовка и самоконтроль обучающихся в процессе обучения.

Фонд оценочных средств сформирован на основе ключевых принципов оценивания: валидность, надежность, объективность, эффективность.

Для оценки уровня сформированности компетенций используется трехуровневая система:

- минимальный уровень освоения, обязательный для всех обучающихся по завершению освоения образовательной программы; дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач;

- базовый уровень освоения, превышение минимальных характеристик сформированности компетенций; позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам;

- высокий уровень освоения, максимально возможная выраженность характеристик компетенций; предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении.

## 2. Перечень компетенций, в формировании которых участвует дисциплина.

### Программа контрольно-оценочных мероприятий. Показатели оценивания компетенций, критерии оценки

Дисциплина «Организация машиностроительных производств» участвует в формировании компетенций:

ОПК-3. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня

ОПК-7. Способен разрабатывать современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении

ОПК-8. Способен оптимизировать затраты на обеспечение деятельности производственных подразделений

ОПК-10. Способен разрабатывать методики контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах

### Программа контрольно-оценочных мероприятий очная форма обучения

№	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
<b>1 семестр</b>				
<b>1.0</b>	<b>Раздел 1. Состав и структура производств. Проектирование ГПС</b>			
1.1	Текущий контроль	Тема 1. Состав и структура автоматизированных машиностроительных производств. Методика проектирования гибкой производственной системы.	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-8.1 ОПК-8.2	Конспект (письменно)
1.2	Текущий контроль	Тема 2. Автоматизация загрузки заготовок. Автоматическое ориентирование. Расчет ГПС по изготовлению корпусных деталей	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-8.1 ОПК-8.2	Конспект (письменно)
1.3	Текущий контроль	Тема 3. Автоматизация установки и закрепления заготовок. Автоматизация установки и закрепления инструмента. Расчет и построение ГПС обработки деталей типа тел вращения.	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-8.1 ОПК-8.2	Конспект (письменно)
<b>2.0</b>	<b>Раздел 2. Автоматизация ГПС</b>			
2.1	Текущий контроль	Тема 4. Выбор типовых деталей - представителей и построение комплексных заготовок для них. Разработка технологического маршрута (плана обработки) и выбора состава станочного комплекса ГПС	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-8.1 ОПК-8.2	Конспект (письменно)
2.2	Текущий контроль	Тема 5. Автоматизация заготовительных цехов. Автоматизация процессов механической обработки. Определение суммарной станкочемкости производственной программы и расчет числа станков станочного комплекса ГПС	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-8.1 ОПК-8.2	Конспект (письменно)

2.3	Текущий контроль	Тема 6. Промышленная робототехника. Системы автоматизации транспортного машиностроения. Расчет и построение системы инструментального обеспечения.	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-8.1 ОПК-8.2	Конспект (письменно)
2.4	Текущий контроль	Тема 7. Автоматизация транспортно-складских производственных систем. Расчет и построение транспортно-складской системы	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-8.1 ОПК-8.2	Конспект (письменно)
	Промежуточная аттестация	все разделы	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-8.1 ОПК-8.2	Экзамен (собеседование) Экзамен - тестирование (компьютерные технологии)

\*Форма проведения контрольно-оценочного мероприятия: устно, письменно, компьютерные технологии.

### Описание показателей и критериев оценивания компетенций.

#### Описание шкал оценивания

Контроль качества освоения дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся проводятся в целях установления соответствия достижений обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций.

Текущий контроль успеваемости – основной вид систематической проверки знаний, умений, навыков обучающихся. Задача текущего контроля – оперативное и регулярное управление учебной деятельностью обучающихся на основе обратной связи и корректировки. Результаты оценивания учитываются в виде средней оценки при проведении промежуточной аттестации.

Для оценивания результатов обучения используется четырехбалльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и двухбалльная шкала: «зачтено», «не зачтено».

Перечень оценочных средств, используемых для оценивания компетенций, а также краткая характеристика этих средств приведены в таблице.

#### Текущий контроль

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Конспект	Особый вид текста, в основе которого лежит аналитико-синтетическая переработка информации первоисточника (исходного текста). Цель этой деятельности — выявление, систематизация и обобщение (с возможной критической оценкой) наиболее ценной (для конспектирующего) информации. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Темы конспектов

#### Промежуточная аттестация

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Экзамен	Средство, позволяющее оценить знания, умения, навыков и (или) опыта деятельности обучающегося по дисциплине.	Перечень теоретических вопросов и

		Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	практических заданий (образец экзаменационного билета) к экзамену
2	Тест – промежуточная аттестация в форме экзамена	Система автоматизированного контроля освоения компетенций (части компетенций) обучающимся по дисциплине (модулю) с использованием информационно-коммуникационных технологий. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Фонд тестовых заданий

**Критерии и шкалы оценивания компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме экзамена. Шкала оценивания уровня освоения компетенций**

Шкала оценивания	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенции
«отлично»	Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала. Правильно выполнил практические задания. Показал отличные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы	Высокий
«хорошо»	Обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал хорошие знания в рамках учебного материала. С небольшими неточностями выполнил практические задания. Показал хорошие умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов	Базовый
«удовлетворительно»	Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. С существенными неточностями выполнил практические задания. Показал удовлетворительные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы	Минимальный
«неудовлетворительно»	Обучающийся при ответе на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов	Компетенция не сформирована

**Тест – промежуточная аттестация в форме экзамена**

Критерии оценивания	Шкала оценивания
Обучающийся верно ответил на 90 – 100 % тестовых заданий при прохождении тестирования	«отлично»
Обучающийся верно ответил на 80 – 89 % тестовых заданий при прохождении тестирования	«хорошо»
Обучающийся верно ответил на 70 – 79 % тестовых заданий при прохождении тестирования	«удовлетворительно»
Обучающийся верно ответил на 69 % и менее тестовых заданий при прохождении тестирования	«неудовлетворительно»

**Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении**

## текущего контроля успеваемости

### Конспект

Шкалы оценивания		Критерии оценивания
«отлично»	«зачтено»	Конспект по теме выполнен в обозначенный преподавателем срок.  Конспект выполнен обучающимся по заданной теме в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающийся работал полностью самостоятельно; раскрыл тему полностью и ответил на все вопросы преподавателя по конкретной теме конспекта. Конспект оформлен аккуратно, в наиболее оптимальной для фиксации результатов форме
«хорошо»		Конспект по теме выполнен в обозначенный преподавателем срок.  Конспект выполнен обучающимся по заданной теме в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающийся работал полностью самостоятельно; раскрыл тему не полностью и ответил на часть вопросов преподавателя по конкретной теме конспекта. Конспект оформлен аккуратно, с незначительными исправлениями
«удовлетворительно»		Конспект по теме выполнен в обозначенный преподавателем срок.  Конспект выполнен обучающимся по заданной теме в не полном объеме с частичным соблюдением необходимой последовательности. Обучающийся работал полностью самостоятельно; раскрыл тему не полностью и ответил на часть вопросов преподавателя по конкретной теме конспекта. Конспект оформлен не аккуратно
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Конспект по теме не выполнен в обозначенный преподавателем срок.  Конспект выполнен обучающимся не по заданной теме в не полном объеме без соблюдения необходимой последовательности. Обучающийся работал не самостоятельно; не раскрыл тему и не ответил на вопросы преподавателя по конкретной теме конспекта. Конспект оформлен не аккуратно

### 3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

#### 3.1 Типовые контрольные задания для написания конспекта

Контрольные варианты заданий выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типовых вариантов заданий для написания конспектов.

1. Состав и структура автоматизированных машиностроительных производств.
2. Автоматизация загрузки заготовок. Автоматическое ориентирование.
3. Автоматизация установки и закрепления заготовок. Автоматизация установки и закрепления инструмента.
4. Выбор типовых деталей - представителей и построение комплексных заготовок для них.
5. Автоматизация заготовительных цехов. Автоматизация процессов механической обработки.
6. Промышленная робототехника. Системы автоматизации транспортного машиностроения.
7. Автоматизация транспортно-складских производственных систем.

#### 3.2 Типовые контрольные задания для проведения тестирования

Фонд тестовых заданий по дисциплине содержит тестовые задания, распределенные по разделам и темам, с указанием их количества и типа.

### Структура фонда тестовых заданий по дисциплине

Индикатор достижения компетенции	Тема в соответствии с РПД	Характеристика ТЗ	Количество тестовых заданий, типы ТЗ
ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-8.1 ОПК-8.2	Тема 1. Состав и структура автоматизированных машиностроительных производств. Методика проектирования гибкой производственной системы.	Знание	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
		Умение	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
		Действие	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-8.1 ОПК-8.2	Тема 2. Автоматизация загрузки заготовок. Автоматическое ориентирование. Расчет ГПС по изготовлению корпусных деталей	Знание	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
		Умение	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
		Действие	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-8.1 ОПК-8.2	Тема 3. Автоматизация установки и закрепления заготовок. Автоматизация установки и закрепления инструмента. Расчет и построение ГПС обработки деталей типа тел вращения.	Знание	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
		Умение	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
		Действие	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-8.1 ОПК-8.2	Тема 4. Выбор типовых деталей - представителей и построение комплексных заготовок для них. Разработка технологического маршрута (плана обработки) и выбора состава станочного комплекса ГПС	Знание	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
		Умение	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
		Действие	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-8.1 ОПК-8.2	Тема 5. Автоматизация заготовительных цехов. Автоматизация процессов механической обработки. Определение суммарной станкоемкости производственной программы и расчет числа станков станочного комплекса ГПС	Знание	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
		Умение	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
		Действие	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-8.1 ОПК-8.2	Тема 6. Промышленная робототехника. Системы автоматизации транспортного машиностроения. Расчет и построение системы инструментального обеспечения.	Знание	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
		Умение	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
		Действие	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-8.1 ОПК-8.2	Тема 7. Автоматизация транспортно-складских производственных систем. Расчет и построение транспортно-складской системы	Знание	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
		Умение	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
		Действие	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
		Итого	63 – ОТЗ 63 – ЗТЗ

Полный комплект ФТЗ хранится в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС и обучающийся имеет возможность ознакомиться с демонстрационным вариантом ФТЗ.

Ниже приведен образец типового варианта итогового теста, предусмотренного рабочей программой дисциплины.

1. Законченная часть операции, не сопровождаемая обработкой

а) переход;

- б) рабочий ход;
- в) вспомогательный ход

2. Какой производственный процесс называется технологическим?

- а) при котором изменяется форма заготовки
- б) при котором не изменяется форма заготовки;
- в) при котором изготавливается вспомогательная продукция

3. Номенклатура продукции при серийном производстве

- а) небольшая;
- б) ограниченная;
- в) широкая

4. К чему ведет рациональный выбор заготовки

- а) снижение коэффициента использования материалов;
- б) рост производительности труда;
- в) повышение трудоемкости обработки заготовки

5. Величина, характеризующая количество изделий, выпускаемых в единицу времени

- а) ритм;
- б) такт;
- в) темп

6. Тип производства, при котором широко используется специальный инструмент

- а) массовый;
- б) серийный;
- в) единичный

7. Сосредоточение производства однородной продукции в отдельной отрасли

- а) концентрация;
- б) специализация;
- в) кооперация

8. Упорядоченная последовательность качественных преобразований предметов труда в продукт труда

- а) маршрут;
- б) прием;
- в) переход

9. Наиболее распространенный способ изготовления отливок деталей, имеющих форму тел вращения

- а) литье под давлением;
- б) центробежное литье;
- в) литье в металлические формы



10. Передача предметов труда представляющая собой процесс, в ходе которого предметы труда передаются на каждую последующую операцию лишь после окончания обработки всей партии детали на предшествующей операции

- а) последовательная форма;
- б) параллельная форма;
- в) параллельно- последовательная

11. Определите чему равно число оборудования, если средняя станкоемкость равна 30, а средний такт выпуска деталей равен 6. (запишите число)

\_\_\_\_\_

12. Определите чему равен коэффициент закрепления операции, если на производственном участке находится 20 единиц металлорежущего оборудования, а число операций различных технологических процессов, выполняемых на данном участке, равно 60? (запишите число)

\_\_\_\_\_

13. Определите, чему равен уровень автоматизации, если количество автоматизированных операций 6, а общее число операций 10? (запишите число)

\_\_\_\_\_

14. Укажите соответствие коэффициента закрепления операций производству:

- 1) 1
- 2) 14
- 3) 27
- 4) 50

- А) единичное
- Б) мелкосерийное
- В) среднесерийное
- Г) массовое

15. Укажите соответствие терминов определениям:

- 1) Унификация
- 2) Нормализация
- 3) Типизация

А) использование ранее разработанных технологических процессов уже освоенных в производстве деталей и узлов, как правило, более надежных и в несколько раз дешевле оригинальных;

Б) использование в конструкции изделия известных и ранее разработанных деталей;

В) процесс приведения продукции, средств производства или их элементов к единой форме, размерам, структуре, составу.

### 3.3 Перечень теоретических вопросов к экзамену

(для оценки знаний)

1. 1. Гибкие производственные системы (ГПС) механической обработки деталей. Понятие гибкости. Состав ГПС.
2. Уровни автоматизации ГПС и ее организационные формы.
3. Система технологического оборудования для ГПС. Понятие гибкого автоматического модуля ГПМ и его состав.

4. Система вспомогательного оборудования для ГПС.
5. Автоматизированная складская система ГПС.
6. Классификация автоматических складов ГАП.
7. Автоматизированная транспортная система ГПС.
8. Автоматизированная система инструментообеспечения ГПС.
9. Автоматизированная система контроля качества изделий ГПС.
10. Автоматизированная система организационно-технического обслуживания ГПС.
11. Автоматизированная система управления ГПС и технологической подготовки производства.
12. Основные структуры ГПС и их компоновки.
13. Проектирование ГПС. Выбор типовых деталей.
14. Проектирование ГПС. Выбор состава ГПС.
15. Проектирование ГПС. Расчет числа станков ГПС.

### **3.4 Перечень типовых практических заданий к экзамену**

(для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности)

Определить суммарную станкоемкость и рассчитать число станков на одной из операций обрабатываемой детали из номенклатурного ряда «Валы сплошные» (табл. П1).

Исходные данные: число деталей в номенклатурном ряде  $n = 22$  дет., годовая программа изготовления каждой из них  $N_{г} = 10\,560 / 22 = 480$  шт.

#### **4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

В таблице приведены описания процедур проведения контрольно-оценочных мероприятий и процедур оценивания результатов обучения с помощью оценочных средств в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Конспект	Защита конспектов, предусмотренных рабочей программой дисциплины, проводится во время практических занятий. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения контроля, доводит до обучающихся: тему конспектов и требования, предъявляемые к их выполнению и защите

Для организации и проведения промежуточной аттестации составляются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

Перечень теоретических вопросов и типовые практические задания разного уровня сложности для проведения промежуточной аттестации обучающиеся получают в начале семестра через электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС (личный кабинет обучающегося).

##### **Описание процедур проведения промежуточной аттестации в форме экзамена и оценивания результатов обучения**

Промежуточная аттестация в форме экзамена проводится путем устного собеседования по билетам или в форме компьютерного тестирования.

При проведении промежуточной аттестации в форме собеседования билеты составляются таким образом, чтобы каждый из них включал в себя теоретические вопросы и практические задания.

Билет содержит: два теоретических вопроса для оценки знаний. Теоретические вопросы выбираются из перечня вопросов к экзамену; два практических задания: одно из них для оценки умений (выбирается из перечня типовых простых практических заданий к экзамену); другое практическое задание для оценки навыков и (или) опыта деятельности (выбираются из перечня типовых практических заданий к экзамену).

Распределение теоретических вопросов и практических заданий по экзаменационным билетам находится в закрытом для обучающихся доступе. Разработанный комплект билетов (25-30 билетов) не выставляется в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС, а хранится на кафедре-разработчике фондов оценочных средств.

На экзамене обучающийся берет билет, для подготовки ответа на экзаменационный билет обучающемуся отводится время в пределах 45 минут. В процессе ответа обучающегося на вопросы и задания билета, преподаватель может задавать дополнительные вопросы.

Каждый вопрос/задание билета оценивается по четырехбалльной системе, а далее вычисляется среднее арифметическое оценок, полученных за каждый вопрос/задание. Среднее арифметическое оценок округляется до целого по правилам округления

При проведении промежуточной аттестации в форме компьютерного тестирования вариант тестового задания формируется из фонда тестовых заданий по дисциплине случайным образом, но с условием: 50 % заданий должны быть заданиями открытого типа и 50 % заданий – закрытого типа.

##### **Образец экзаменационного билета**



Экзаменационный билет № 1  
по дисциплине «Организация машиностроительных  
производств»

Утверждаю:  
Заведующий кафедрой  
«\_\_\_\_\_» ИрГУПС  
\_\_\_\_\_

1. Автоматизированная транспортная система ГПС.
2. Определить суммарную станкочемкость и рассчитать число станков на одной из операций обрабатываемой детали из номенклатурного ряда «Валы сплошные» (табл. П1).  
Исходные данные: число деталей в номенклатурном ряду  $n = 22$  дет., годовая программа изготовления каждой из них  $N_{г} = 10\ 560 / 22 = 480$  шт.