

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.В.ДВ.08.02 Цифровые технологии в профессиональной  
деятельности**

**рабочая программа дисциплины**

Специальность/направление подготовки – 15.03.05 Конструкторско-технологическое  
обеспечение машиностроительных производств

Специализация/профиль – Технология машиностроения

Квалификация выпускника – Бакалавр

Форма и срок обучения – очная форма 4 года

Кафедра-разработчик программы – Автоматизация производственных процессов

Общая трудоемкость в з.е. – 2

Часов по учебному плану (УП) – 72

В том числе в форме практической подготовки (ПП) –  
20

(очная)

Формы промежуточной аттестации

очная форма обучения:

зачет 8 семестр

**Очная форма обучения**

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр	8	Итого
Вид занятий	Часов по УП	Часов по УП
<b>Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/ в т.ч. в форме ПП*</b>	36/20	<b>36/20</b>
– лекции	12	<b>12</b>
– практические (семинарские)		
– лабораторные	24/20	<b>24/20</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	36	<b>36</b>
<b>Итого</b>	<b>72/20</b>	<b>72/20</b>

\* В форме ПП – в форме практической подготовки.

ИРКУТСК

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, утвержденным Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 17.08.2020 № 1044.

Программу составил(и):

к.т.н., доцент, доцент, А.А. Александров

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 ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>1.1 Цель дисциплины</b>	
1	формирование у обучающихся знаний о методах поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, в том числе с использованием современных информационных технологий и программного обеспечения
<b>1.2 Задачи дисциплины</b>	
1	изучить основные методы поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных;
2	сформировать способности осуществлять анализ информации из различных источников и баз данных
<b>1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины</b>	
Научно-образовательное воспитание обучающихся	
<p>Цель научно-образовательного воспитания – создание условий для реализации научно-образовательного потенциала обучающихся в форме наставничества, тьюторства, научного творчества.</p> <p>Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– формирование системного и критического мышления, мотивации к обучению, развитие интереса к творческой научной деятельности;</li> <li>– создание в студенческой среде атмосферы взаимной требовательности к овладению знаниями, умениями и навыками;</li> <li>– популяризация научных знаний среди обучающихся;</li> <li>– содействие повышению привлекательности науки, поддержка научно-технического творчества;</li> <li>– создание условий для получения обучающимися достоверной информации о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, повышения заинтересованности в научных познаниях об устройстве мира и общества;</li> <li>– совершенствование организации и планирования самостоятельной работы обучающихся как образовательной технологии формирования будущего специалиста путем индивидуальной познавательной и исследовательской деятельности</li> </ul>	
Профессионально-трудовое воспитание обучающихся	
<p>Цель профессионально-трудового воспитания – формирование у обучающихся осознанной профессиональной ориентации, понимания общественного смысла труда и значимости его для себя лично, ответственного, сознательного и творческого отношения к будущей деятельности, профессиональной этики, способности предвидеть изменения, которые могут возникнуть в профессиональной деятельности, и умению работать в изменённых, вновь созданных условиях труда.</p> <p>Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– формирование сознательного отношения к выбранной профессии;</li> <li>– воспитание чести, гордости, любви к профессии, сознательного отношения к профессиональному долгу, понимаемому как личная ответственность и обязанность;</li> <li>– формирование психологии профессионала;</li> <li>– формирование профессиональной культуры, этики профессионального общения;</li> <li>– формирование социальной компетентности и другие задачи, связанные с имиджем профессии и авторитетом транспортной отрасли</li> </ul>	

<b>2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП</b>	
Блок/часть ОПОП	Блок 1. Дисциплины / Часть, формируемая участниками образовательных отношений
<b>2.1 Дисциплины и практики, на которых основывается изучение данной дисциплины</b>	
1	Б1.О.30 Теория автоматического управления
2	Б1.О.43 Основы алгоритмизации в решении производственных задач
3	Б1.В.ДВ.09.01 Программирование станков с числовым программным управлением
4	Б2.О.02(П) Производственная - эксплуатационная практика
5	Б2.О.03(П) Производственная - технологическая (проектно-технологическая) практика
6	ФТД.02 Основы робототехники
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее</b>	
1	Б2.О.04(Пд) Производственная - преддипломная
2	Б3.01(Д) 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>		
<b>Код и наименование компетенции</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>

ПК-2 Способен осуществлять автоматизацию и механизацию технологических процессов механосборочного производства	ПК-2.1 Проводит анализ технологических процессов механосборочного производства с целью выявления операций, подлежащих автоматизации и механизации	Знать: особенности информационного обслуживания, методы обработки данных в области производственной деятельности
		Уметь: осуществлять информационно обслуживание и обработку данных в области производственной деятельности
	ПК-2.2 Внедряет средства автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства	Владеть: навыками по информационному обслуживанию и обработки данных в области производственной деятельности
		Знать: основные методы поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных
		Уметь: применять при решении профессиональных задач основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации с использованием современных информационных технологий
		Владеть: навыками применения методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации при решении профессиональных задач

#### 4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Очная форма				*Код индикатора достижения компетенции	
		Семестр	Часы				
			Лек	Пр	Лаб	СР	
<b>1.0</b>	<b>Раздел 1. Применение компьютерных технологий в машиностроительном производстве.</b>						
1.1	Тема 1. Основные понятия, термины и определения.	8	4		4/4	8	ПК-2.1 ПК-2.2
<b>2.0</b>	<b>Раздел 2. Обеспечение цифровых технологий в машиностроении</b>						
2.1	Тема 2. Программное обеспечение цифровых технологий в машиностроении	8	4		20/16	24	ПК-2.1 ПК-2.2
2.2	Тема 3. Аппаратное обеспечение цифровых технологий в машиностроении	8	4			4	ПК-2.1 ПК-2.2
	Форма промежуточной аттестации – зачет	8					ПК-2.1 ПК-2.2
	Итого часов (без учёта часов на промежуточную аттестацию)		12		24/20	36	

#### 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	Нейронные сети в Matlab : практическое пособие / . Санкт-Петербург : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2017. - 165с. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/121856">https://e.lanbook.com/book/121856</a> (дата обращения: 19.04.2023)	Онлайн
6.1.1.2	Практическая работа в СУБД MS Access : практикум / . Вологда : ВоГУ, 2017. - 44с. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/171237">https://e.lanbook.com/book/171237</a> (дата обращения: 19.04.2023)	Онлайн
6.1.1.3	Копылов, Ю. Р. Основы компьютерных цифровых технологий машиностроения : учебник / Ю. Р. Копылов. Санкт-Петербург : Лань, 2022. -	Онлайн

	496с. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/207086">https://e.lanbook.com/book/207086</a> (дата обращения: 19.04.2023)	
<b>6.1.2 Дополнительная литература</b>		
	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/онлайн
6.1.2.1	Гайдук, А. Р. Теория автоматического управления в примерах и задачах с решениями в MATLAB : учебное пособие для вузов - 7-е изд., стер. / А. Р. Гайдук, В. Е. Беляев, Т. А. Пьявченко. Санкт-Петербург : Лань, 2023. - 464с. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/271256">https://e.lanbook.com/book/271256</a> (дата обращения: 19.04.2023)	Онлайн
6.1.2.2	Чернусь, П. П. Численные методы и их применение в Matlab : учебное пособие / П. П. Чернусь, П. П. Чернусь. Санкт-Петербург : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2018. - 90с. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/122101">https://e.lanbook.com/book/122101</a> (дата обращения: 19.04.2023)	Онлайн
<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	Александров, А.А. Методические указания по изучению дисциплины Б1.В.ДВ.08.02 Цифровые технологии в профессиональной деятельности по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, профиль Технология машиностроения / А.А. Александров; ИрГУПС. – Иркутск : ИрГУПС, 2023. – 11 с - Текст: электронный. - URL: <a href="https://www.irgups.ru/eis/for_site/umkd_files/mu_6007_1482_2022_1_signed.pdf">https://www.irgups.ru/eis/for_site/umkd_files/mu_6007_1482_2022_1_signed.pdf</a>	Онлайн
<b>6.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»</b>		
6.2.1	Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» — <a href="https://cyberleninka.ru/">https://cyberleninka.ru/</a>	
6.2.2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU — <a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</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	Simulink Classroom R2010a, R2010b, лицензия № 689810 сетевая, государственный контракт от 06.07.2011 №334100010011000114-0000756-01	
<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	Лаборатория Д-408 «Моделирование технических систем управления» 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, экран, компьютер. Для проведения занятий имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты). специализированная мебель, компьютеры с подключением к сети Интернет, обеспечивающие доступ в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС, учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты).	

3	<p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– читальные залы;</li> <li>– учебные залы вычислительной техники А-401, А-509, А-513, А-516, Д-501, Д-503, Д-505, Д-507;</li> <li>– помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – А-521</li> </ul>
---	--

## 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 запомнились. 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>
Лабораторная работа	<p>Основной целью лабораторных работ является теоретическое обоснование, наглядное и/или экспериментальное подтверждение и/или проверка существенных теоретических положений (законов, закономерностей) анализ существующих методик и методов их реализации и т.д. Они занимают преимущественное место при изучении дисциплин обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.</p> <p>Исходя из цели, содержанием лабораторных работ могут быть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- экспериментальная проверка формул, методик расчета;</li> <li>- проведение натурных измерений свойств, рабочих параметров, режимов работы при помощи лабораторного оборудования и/или стендов и макетов;</li> <li>- ознакомление, анализ и теоретические выкладки по устройству, принципу действия и способам обслуживания аппаратов, деталей машин, механизмов, процессов, протекающих в них при этом и т.д.;</li> <li>- наглядная графическая интерпретация чертежей, схем, объемных поверхностей и т.д., воспроизводимых с помощью специализированного программного обеспечения;</li> <li>- имитационное моделирование процессов, протекающих в сложных химических, физических, механических, электрических и пр. объектах;</li> <li>- наглядное представление о работе персонала конкретной организации или подразделения ОАО «РЖД» посредством моделирования штатных и внештатных ситуаций в виртуальных специализированных АРМ (автоматизированных рабочих мест);</li> <li>- установление и подтверждение закономерностей (путем сравнения проведенного эксперимента и рассчитанных значений) и т.д.;</li> <li>- ознакомление с методиками проведения экспериментов, наглядным устройством стенд-макетов и пр.;</li> <li>- установление свойств веществ, их качественных и количественных характеристик;</li> <li>- анализ различных характеристик процессов, в том числе производственных и иных процессов;</li> <li>- расчет параметров различных явлений и процессов, смоделировать которые не возможно в реальных условиях (например, чрезвычайные ситуации и пр.);</li> <li>- наблюдение развития явлений, процессов и др.</li> </ul> <p>Допускается иное содержание лабораторных работ, если это будет способствовать реализации целей и задач дисциплины и формированию соответствующих компетенций.</p>

	<p>По характеру выполняемых лабораторных работ возможны:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ознакомительные работы, используемые для закрепления изученного теоретического материала;</li> <li>- аналитические работы, используемые для получения новой информации на основе формализованных методов;</li> <li>- творческие работы, ориентированные на самостоятельный выбор подходов решения задач.</li> </ul> <p>Прежде, чем приступить к лабораторным занятиям, обучающимся необходимо повторить теоретический материал по теме работы. Каждая лабораторная работа оснащена методическими указаниями, разработанными преподавателями, ведущими дисциплину</p>
Самостоятельная работа	<p>Обучение по дисциплине «Цифровые технологии в профессиональной деятельности» 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>
<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</p>	



# **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 «Цифровые технологии в профессиональной деятельности» участвует в формировании компетенций:

ПК-2. Способен осуществлять автоматизацию и механизацию технологических процессов механосборочного производства

#### Программа контрольно-оценочных мероприятий очная форма обучения

№	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
<b>8 семестр</b>				
<b>1.0</b>	<b>Раздел 1. Применение компьютерных технологий в машиностроительном производстве</b>			
1.1	Текущий контроль	Тема 1. Основные понятия, термины и определения.	ПК-2.1 ПК-2.2	Лабораторная работа (письменно/устно) Собеседование (устно) В рамках ПП**: Лабораторная работа (письменно/устно)
<b>2.0</b>	<b>Раздел 2. Обеспечение цифровых технологий в машиностроении</b>			
2.1	Текущий контроль	Тема 2. Программное обеспечение цифровых технологий в машиностроении	ПК-2.1 ПК-2.2	Лабораторная работа (письменно/устно) Собеседование (устно) В рамках ПП**: Лабораторная работа (письменно/устно)
2.2	Текущий контроль	Тема 3. Аппаратное обеспечение цифровых технологий в машиностроении	ПК-2.1 ПК-2.2	Собеседование (устно)
	Промежуточная аттестация		ПК-2.1 ПК-2.2	Зачет (собеседование) Зачет - тестирование (компьютерные технологии)

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

\*\*ПП – практическая подготовка

#### 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	Собеседование	Средство контроля на практическом занятии, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Может быть использовано для оценки знаний обучающихся	Вопросы для собеседования по темам/разделам дисциплины
2	Лабораторная работа	Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно/устно излагать суть поставленной задачи, самостоятельно применять стандартные методы решения поставленной задачи с использованием имеющейся лабораторной базы, проводить анализ полученного результата работы. Может быть использовано для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Образец задания для выполнения лабораторной работы и примерный перечень вопросов для ее защиты

#### Промежуточная аттестация

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Зачет	Средство, позволяющее оценить знания, умения, навыков и (или) опыта деятельности обучающегося по дисциплине. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Перечень теоретических вопросов и практических заданий к зачету
2	Тест – промежуточная аттестация в форме зачета	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 зачета. Шкала оценивания уровня освоения компетенций

Шкала оценивания	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенции
«зачтено»	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
	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

	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
«не зачтено»	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 зачета

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«зачтено»	Обучающийся верно ответил на 70 % и более тестовых заданий при прохождении тестирования
«не зачтено»	Обучающийся верно ответил на 69 % и менее тестовых заданий при прохождении тестирования

### Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

#### Собеседование

Шкалы оценивания		Критерии оценивания
«отлично»	«зачтено»	Глубокое и прочное усвоение программного материала. Полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания. Обучающийся свободно справляется с поставленными задачами, может обосновать принятые решения, демонстрирует владение разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ
«хорошо»		Знание программного материала, грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении практических задач
«удовлетворительно»		Обучающийся демонстрирует усвоение основного материала, при ответе допускаются неточности, при ответе недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении программного материала, затруднения в выполнении практических заданий Слабое знание программного материала, при ответе возникают ошибки, затруднения при выполнении практических работ
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Не было попытки выполнить задание

#### Лабораторная работа

Шкалы оценивания		Критерии оценивания
«отлично»	«зачтено»	Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет без замечаний. Лабораторная работа выполнена обучающимся в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающийся работал полностью самостоятельно; показал необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки. Работа (отчет) оформлена аккуратно, в наиболее оптимальной для фиксации результатов форме
«хорошо»		Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет с небольшими недочетами. Лабораторная работа выполнена обучающимся в полном объеме и самостоятельно. Допущены отклонения от необходимой

		последовательности выполнения, не влияющие на правильность конечного результата. Работа показывает знание обучающимся основного теоретического материала и овладение умениями, необходимыми для самостоятельного выполнения работы. Допущены неточности и небрежность в оформлении результатов работы (отчета)
«удовлетворительно»		Лабораторная работа выполнена с задержкой, письменный отчет с недочетами. Лабораторная работа выполняется и оформляется обучающимся при посторонней помощи. На выполнение работы затрачивается много времени. Обучающийся показывает знания теоретического материала, но испытывает затруднение при самостоятельной работе с источниками знаний или приборами
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Лабораторная работа не выполнена, письменный отчет не представлен. Результаты, полученные обучающимся, не позволяют сделать правильных выводов и полностью расходятся с поставленной целью. Показывается плохое знание теоретического материала и отсутствие необходимых умений. Лабораторная работа не выполнена, у учащегося отсутствуют необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки

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

#### 3.1 Типовые контрольные задания для проведения собеседования

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

Ниже приведен образец типовых вариантов заданий для проведения собеседований.

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования

«Тема 1. Основные понятия, термины и определения.»

1. Дайте характеристику мирового опыта применения компьютерных технологий в машиностроительном производстве.
2. Расскажите об автоматизированном проектировании в машиностроении.
3. Назовите методы, применяемые в автоматизированном проектировании.
4. Расскажите об информационных машиностроительных технологиях.
5. Расскажите о компьютерных технологиях, применяемых в машиностроении

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования

«Тема 2. Программное обеспечение цифровых технологий в машиностроении»

1. Опишите классификацию программного обеспечения для цифровизации машиностроения.
2. Что такое PDM системы? Какие цели, задачи у PDM систем?
3. Что такое CAE системы? Какие цели, задачи у CAE систем?
4. Что такое CAD системы? Какие цели, задачи у CAD систем?
5. Что такое CAM системы? Какие цели, задачи у CAM систем?

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования

«Тема 3. Аппаратное обеспечение цифровых технологий в машиностроении»

1. Расскажите о классификации компьютерного оборудования, применяемого цифровом машиностроительном производстве.
2. Что такое устройства хранения и передачи информации, опишите их классификацию.
3. Расскажите об аппаратных средствах систем автоматизированного проектирования.
4. Расскажите о станках с числовым программным управлением.
5. Расскажите о гибких производственных системах.

### 3.2 Типовые задания для выполнения лабораторной работы и примерный перечень вопросов для ее защиты

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

Ниже приведен образец типовых вариантов заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты.

Образец заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты

«Тема 1. Основные понятия, термины и определения.»

На листе представлены данные о крупнейших островах Европы.

Получите таблицу (также из четырех столбцов), в которой данные будут отсортированы:

- а) по названию острова (в алфавитном порядке);
- б) по площади острова (по убыванию).

Допускается изменение структуры исходной таблицы.

Каждое из заданий выполните на отдельном листе одной рабочей книги.

	A	B	C	D	E
1	Название	Площадь, кв. км	Название	Площадь, кв. км	
2	Великобритания	229 979	Корсика	8720	
3	Борнхольм	588	Зеландия	7026	
4	Вайгач	3380	Земля Франца-Иосифа	16 100	
5	Сардиния	23 813	Мальта	246	
6	Готланд	3001	Новая Земля	82 600	
7	Эвбея	3770	Сааремаа	2710	
8	Эланд	1344	Крит	8300	
9	Ирландия	84 000	Сицилия	25 426	
10	Исландия	103 000	Шпицберген	62 700	
11	Колгуев	5200	Керкира	592	
12	Балеарские о-ва	5014	Мальорка	3410	
13					

Образец заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты

«Тема 2. Программное обеспечение цифровых технологий в машиностроении»

Задание 1.

Создать базу данных "Расписание занятий".

Календарь на семестр. Расписание пар. Аудитории. Группы студентов. Учебные дисциплины и количество аудиторных часов в семестре. Преподаватели. Подсчитать количество часов для групп по дисциплинам, для преподавателей по дисциплинам, для аудиторий. Показать расписание для группы, для преподавателя, для аудитории.

Задание 2.

Найти определённые интегралы с помощью функций  $\text{int. trapz}$ ,  $\text{quad}$ . Сравнить результаты. Варианты задания представлены в таблице.

№ вар-та	Функция
1	$\int_{1,6}^{2,2} \frac{dx}{\sqrt{x^2 + 2,5}}$
2	$\int_{0,6}^{1,6} \frac{dx}{\sqrt{x^2 + 0,8}}$
3	$\int_{1,2}^2 \frac{dx}{\sqrt{x^2 + 1,2}}$
4	$\int_{1,2}^2 \frac{\lg(x^2 + 3)}{2x} dx$
5	$\int_{2,5}^{3,3} \frac{\lg(x^2 + 0,8)}{(x - 1)} dx$

### 3.3 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
ПК-2.1 ПК-2.2	Тема 1. Основные понятия, термины и определения.	Знание	ОТЗ – 5 ЗТЗ – 5
		Умение	ОТЗ – 3 ЗТЗ – 3
		Навык	ОТЗ – 2 ЗТЗ – 2
ПК-2.1 ПК-2.2	Тема 2. Программное обеспечение цифровых технологий в машиностроении	Знание	ОТЗ – 5 ЗТЗ – 5
		Умение	ОТЗ – 5 ЗТЗ – 5
		Навык	ОТЗ – 5 ЗТЗ – 5
ПК-2.1 ПК-2.2	Тема 3. Аппаратное обеспечение цифровых технологий в машиностроении	Знание	ОТЗ – 5 ЗТЗ – 5
		Итого	ОТЗ – 30 ЗТЗ – 30

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.

Тест 1.



1. EXCEL это

A. Графический редактор

B. Текстовый процессор

C. Операционная система

D. Табличный процессор

2. Для выделения мышкой нескольких областей следует прижать клавишу

A. Esc

B. Shift

C. Ctrl

D. Alt

3. Строки электронной таблицы обычно обозначаются

A. цифрами (1, 2, 3...)

B. буквами латинского алфавита (A, B, C, D...)

C. буквами русского алфавита (А, Б, В, Г...)

D. буквами и цифрами (A1, A2, A3...)

4. Можно ли изменить имя рабочего листа и названия рабочей книги?

A. рабочего листа

B. Только рабочей книги

C. И рабочего листа и рабочей книги

D. Нельзя в обоих случаях

5. В какой строке какого окна находятся кнопки, относящиеся к окну документа Свернуть, Развернуть/Восстановить, Закрыть, если это окно было развернуто (была нажата кнопка Развернуть)

A. В строке заголовка окна документа

B. В строке заголовка окна программы

C. В строке главного меню окна программы

D. В строке главного меню окна документа

6. Формулы для расчетов вводятся

A. Только «вручную» — с клавиатуры

B. Только через меню Ссылки

C. Вручную (с клавиатуры) или через меню Вставка->Функция

D. Только через меню Вставка->Функция

7. Какое расширение имеет файл СУБД Access?

– .xls.

– .doc.

+ .accdb.

– .dbf.

8. Когда приложение MS Access создает файл для работы с приложением?

+ В начале работы с документом.

– При закрытии документа.

– В заданное пользователем время.

– Только после сохранения документа.

9. Основными объектами СУБД MS Access являются:

+ таблицы, формы, запросы, отчеты.

– формы, таблицы, строки, отчеты.

– отчеты, таблицы, формы.

– Формы, таблицы, запросы, выборки.

10. Основным объектом базы данных СУБД Access является:

– форма.

– выборка.

+ таблица.

– отчет.

11. Запросы в СУБД Access предназначены для:

– поиска и сортировки данных.

– добавления и просмотра данных.

+ поиска, сортировки, добавления и удаления, обновления записей.

– для редактирования данных в таблице.

12. Отчет в СУБД Access предназначен для:

– хранения данных.

+ вывода данных на печать.

– ввода и редактирования данных.

– создания команд для автоматизации работы.

13. MATLAB – это сокращение от слов

**Mathematical Laboratory** (математическая лаборатория)

Matrix Laboratory (матричная лаборатория)

Materialized Labour (овеществленный труд)

14. Пакеты расширений системы MatLab называются

**Toolkits**

Tools

Toolboxes

15. Из перечисленных устройств не является обязательным при работе с MatLab

монитор

процессор

**принтер**

16. Способна ли система MatLab выполнять операции над комплексными числами

**да**

нет

17. Помимо вызова программ, составленных на языке MatLab, работа в среде MatLab

может выполняться

**"в автоматическом режиме"**

"в режиме ввода данных"

"в режиме калькулятора"

18. Большинство команд и функций системы хранится в виде текстовых файлов с расширением

г

.m

.р

### 3.4 Перечень теоретических вопросов к зачету

(для оценки знаний)

1. Базовые арифметические операции над простыми переменными в MATLAB.
2. Базовые матричные операции над векторами и матрицами в MATLAB.
3. В чем измеряются аргументы встроенных тригонометрических функций?
4. Векторные поля. Построение графика.
5. Визуализация функций двух переменных. Пример.
6. Возможности визуального редактора М-файлов для отладки кода программы.
7. Возможности среды разработки пользовательского графического интерфейса GUIDE.
8. Вывод графиков в полярной системе координат.
9. Выпуклое программирование.
10. Генетические алгоритмы.
11. Для чего предназначена база данных?
12. Дайте определение базы данных и поясните его смысл.
13. Из каких объектов состоит база данных?
14. Дайте определение поля и приведите примеры полей
15. Какие форматы данных существуют для объекта «поле»?
16. Что такое запись?
17. Как вы понимаете структуру базы данных
18. Что такое СУБД и в чем состоят ее функции?
19. Что такое инструменты СУБД?
20. Какие группы инструментов СУБД вы знаете?
21. Для чего предназначена база данных?
22. Дайте определение базы данных и поясните его смысл.
23. Из каких объектов состоит база данных?
24. Дайте определение поля и приведите примеры полей.
25. Какие форматы данных существуют для объекта «поле»?
26. Что такое запись?
27. Как вы понимаете структуру базы данных?
28. Что такое СУБД и в чем состоят ее функции?
29. Что такое инструменты СУБД?
30. Какие группы инструментов СУБД вы знаете?

### 3.5 Перечень типовых простых практических заданий к зачету

(для оценки умений)

В ячейке электронной таблицы MS Excel задано число 2,3. При числовом формате отображения с двумя десятичными знаками в данной ячейке будет отображаться

- 1) 2,3; 2) 0,23; 3) 0,23+E01; 4) 2,30.

Требуется в ячейке D2 вычислить сумму ячейки A1 и диапазона ячеек от B2 по C3. НЕПРАВИЛЬНЫЙ результат дает формула

1) =СУММ(A1;B2;C3);

2) =СУММ(A1;B2:B3;C2:C3);

3) =СУММ(A1)+СУММ(B2:C3);

4) =A1+СУММ(B2:C2;B3:C3).

### 3.6 Перечень типовых практических заданий к зачету

(для оценки навыков и (или) опыта деятельности)

Построить матрицу A пятого порядка с помощью генератора rand.

Вычислить  $A' A$  и  $A'+A$  и доказать, что полученные матрицы симметричны. При выполнении задания циклы использовать нельзя.

Второй и предпоследний блоки блочно-диагональной матрицы (см. задание 1) определяют подматрицу блочной матрицы, начинающейся с  $n+1$  –й строки и столбца и до  $end-(2n-1)$  строки и столбца.

Требуется передвинуть выбранные блоки так, чтобы они разместились в вершинах побочной диагонали подматрицы.

Структуру матрицы отобразить на экране с помощью команды spy.

В БД Access выбрать фрезы (табл. Freza) и оправки к ним с конусом №50, для которых совпадают:

- диаметр оправки  $D_{cf}$  и диаметр отверстия фрезы  $D_f$

- размеры шпонки  $V_r$  и паза  $V$

## 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
Собеседование	Собеседование, предусмотренное рабочей программой дисциплины, проводится на практическом занятии. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения контроля, доводит до обучающихся тему, вопросы для подготовки к собеседованию. Результаты собеседования преподаватель доводит до обучающихся сразу после завершения собеседования
Лабораторная работа	Защита лабораторных работ проводится во время лабораторных занятий. Во время проведения защиты лабораторной работы пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями не разрешено. Преподаватель на лабораторной работе, предшествующей занятию проведения защиты лабораторной работы, доводит до обучающихся: номер защищаемой лабораторной работы, время на защиту лабораторной работы. Преподаватель информирует обучающихся о результатах защиты лабораторной работы сразу после ее контрольно-оценочного мероприятия

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 зачета и оценивания результатов обучения**

При проведении промежуточной аттестации в форме зачета преподаватель может воспользоваться результатами текущего контроля успеваемости в течение семестра. С целью использования результатов текущего контроля успеваемости, преподаватель подсчитывает среднюю оценку уровня сформированности компетенций обучающегося (сумма оценок, полученных обучающимся, делится на число оценок).

### **Шкала и критерии оценивания уровня сформированности компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета по результатам текущего контроля (без дополнительного аттестационного испытания)**

Средняя оценка уровня сформированности компетенций по результатам текущего контроля	Шкала оценивания
Оценка не менее 3,0 и нет ни одной неудовлетворительной оценки по текущему контролю	«зачтено»
Оценка менее 3,0 или получена хотя бы одна неудовлетворительная оценка по текущему контролю	«не зачтено»

Если оценка уровня сформированности компетенций обучающегося не соответствует критериям получения зачета без дополнительного аттестационного испытания, то промежуточная аттестация проводится в форме собеседования по перечню теоретических вопросов и типовых практических задач или в форме компьютерного тестирования.

Промежуточная аттестация в форме зачета с проведением аттестационного испытания проходит на последнем занятии по дисциплине.

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.