

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

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

УТВЕРЖДЕНА

приказом ректора

от «08» мая 2020 г. № 266-1

**Б1.В.ДВ.12.01 Основы алгоритмизации при решении  
производственных задач**

**рабочая программа дисциплины**

Направление подготовки – 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение  
машиностроительных производств

Профиль подготовки – Технология машиностроения

Программа подготовки – академический бакалавриат

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения – очная

Нормативный срок обучения – 4 года

Кафедра-разработчик программы – Автоматизация производственных процессов

Общая трудоемкость в з.е. – 3

Формы промежуточной аттестации в семестрах:

Часов по учебному плану – 108

зачет 3

**Распределение часов дисциплины (модуля) по семестрам**

Семестр	3	Итого
Число недель в семестре	18	
Вид занятий	Часов по учебному плану	Часов по учебному плану
<b>Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
– лекции	18	18
– лабораторные	36	36
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>108</b>

ИРКУТСК

<b>1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>1.1 Цели освоения дисциплины (модуля)</b>	
1	изучение вопросов алгоритмизации применительно к решению инженерных задач на ЭВМ
2	изучение алгоритмов управления непрерывными и дискретными процессами в АСУТП
3	обучение использованию различных структур данных и файлов
4	изучение языков программирования
<b>1.2 Задачи освоения дисциплины (модуля)</b>	
1	приобретение обучающимися прочных знаний и практических навыков в области, определяемой основной целью курса
2	в результате изучения курса обучающиеся должны ориентироваться в технологии разработки подлежащих решению на ЭВМ инженерных задач
<b>1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины</b>	
Научно-образовательное воспитание обучающихся	
Цель научно-образовательного воспитания – создание условий для реализации научно-образовательного потенциала обучающихся в форме наставничества, тьюторства, научного творчества. Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач: – формирование системного и критического мышления, мотивации к обучению, развитие интереса к творческой научной деятельности; – создание в студенческой среде атмосферы взаимной требовательности к овладению знаниями, умениями и навыками; – популяризация научных знаний среди обучающихся; – содействие повышению привлекательности науки, поддержка научно-технического творчества; – 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; – совершенствование организации и планирования самостоятельной работы обучающихся как образовательной технологии формирования будущего специалиста путем индивидуальной познавательной и исследовательской деятельности	
Профессионально-трудовое воспитание обучающихся	
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. Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач: – формирование сознательного отношения к выбранной профессии; – воспитание чести, гордости, любви к профессии, сознательного отношения к профессиональному долгу, понимаемому как личная ответственность и обязанность; – формирование психологии профессионала; – формирование профессиональной культуры, этики профессионального общения; – формирование социальной компетентности и другие задачи, связанные с имиджем профессии и авторитетом транспортной отрасли	

<b>2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОПОП</b>	
<b>2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося</b>	
1	Б1.Б.04 Математика
2	Б1.Б.06 Информатика
3	Б1.Б.03 Иностранный язык
<b>2.2 Дисциплины (модули) и практики, для которых изучение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее</b>	
1	Б1.Б.18 Теория автоматического управления
2	Б1.В.05 Системы автоматизированного проектирования и конструирования
3	Б1.В.08 Автоматизация производственных процессов в машиностроении

**3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ**

<b>ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
<b>ОПК-3: способностью использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности</b>	
<b>Минимальный уровень освоения компетенции</b>	
Знать	Основные информационные технологии
Уметь	Использовать основные информационные технологии при решении задач
Владеть	Опытом использования информационных технологий
<b>Базовый уровень освоения компетенции</b>	
Знать	Основные информационные технологии, программные средства
Уметь	Использовать основные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности
Владеть	Опытом использования информационных технологий и прикладных программных средств
<b>Высокий уровень освоения компетенции</b>	
Знать	Современные информационные технологии, прикладные программные средства, предназначенные для решения профессиональных задач в области машиностроения
Уметь	Использовать современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности в области машиностроения
Владеть	Способностью решения задач профессиональной деятельности с помощью современных информационных технологий и прикладных программных средств

<b>ПК-11: способностью выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, применять алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем машиностроительных производств</b>	
<b>Минимальный уровень освоения компетенции</b>	
Знать	Основные этапы и средства автоматизированного проектирования, современные информационные технологии
Уметь	Выполнять работы по моделированию
Владеть	Опытом выполнения работ по моделированию
<b>Базовый уровень освоения компетенции</b>	
Знать	Стандартные пакеты и средства автоматизированного проектирования
Уметь	Выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования
Владеть	Опытом моделирования продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования
<b>Высокий уровень освоения компетенции</b>	
Знать	Современные информационные технологии, стандартные пакеты и средства автоматизированного проектирования, алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем
Уметь	Выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, применять алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем машиностроительных производств
Владеть	Способностью выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, применять алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем производств машиностроительного профиля

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>Знать</b>	
1	Принципы программирования, современные возможности реализации алгоритмов и программных приложений применительно к решению производственных задач
2	Современное программное и алгоритмическое обеспечение, применяемое при решении производственных задач машиностроения
<b>Уметь</b>	
1	Повышать эффективность производства и ремонта подвижного состава за счет применения алгоритмического и программного обеспечения
2	Воспроизводить алгоритмы различной структуры в современной среде программирования

Владеть	
1	Опытом работы с алгоритмическим и программным обеспечением
2	Навыками представления алгоритмов различными способами и средствами, в т.ч. используемые при моделировании производственных процессов

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)					
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Часы	Код компетенции	Учебная литература, ресурсы сети «Интернет»
	<b>Раздел 1. Основные понятия</b>	3			
1.1	Общие правила построения алгоритмов	3	2	ОПК-3, ПК-11	Л1.1, Л1.2 Л2.1,Л2.2 Л3.1
	<b>Раздел 2. Алгоритмизация при решении производственных задач.</b>	3			
2.1	Базовые алгоритмические структуры	3	2	ОПК-3, ПК-11	Л1.1, Л1.2 Л2.1,Л2.2 Л3.1
2.2	Вычислительные алгоритмы инженерных задач	3	2	ОПК-3, ПК-11	Л1.1, Л1.2 Л2.1,Л2.2 Л3.1
2.3	Лабораторная работа № 1,2«Программирование линейных процессов». Решение производственных задач.	3	4	ОПК-3, ПК-11	Л1.1, Л1.2 Л2.1,Л2.2 Л3.1
2.4	Лабораторная работа №3 «Программирование с использованием условного оператора и оператора выбора». Решение производственных задач.	3	4	ОПК-3, ПК-11	Л1.1, Л1.2 Л2.1,Л2.2 Л3.1
2.5	Лабораторная работа №4 «Программирование с использованием операторов цикла»	3	4	ОПК-3, ПК-11	Л1.1, Л1.2 Л2.1,Л2.2 Л3.1
2.6	Лабораторная работа 5 «Программирование с использованием вложенных циклов».	3	4	ОПК-3, ПК-11	Л1.1, Л1.2 Л2.1,Л2.2 Л3.1
2.7	Лабораторная работа 6 «Использование функций в программах».	3	4	ОПК-3, ПК-11	Л1.1, Л1.2 Л2.1,Л2.2 Л3.1
2.8	Лабораторная работа 7. «Графика».	3	4	ОПК-3, ПК-11	Л1.1, Л1.2 Л2.1,Л2.2 Л3.1
2.9	Алгоритмы управления технологическими процессами	3	4	ОПК-3, ПК-11	Л1.1, Л1.2 Л2.1,Л2.2 Л3.1
3.2	Разработка технологической схемы сборки	3	2	ОПК-3, ПК-11	Л1.1, Л1.2 Л2.1,Л2.2 Л3.1
	<b>Раздел 3. Языки программирования, используемые при решении производственных задач</b>	3			
3.1	Развитие языков программирования. Языки программирования высокого уровня	3	2	ОПК-3, ПК-11	Л1.1, Л1.2 Л2.1,Л2.2 Л3.1
3.2	Лабораторная работа 8 «Обработка строк»	3	4	ОПК-3, ПК-11	Л1.1, Л1.2 Л2.1,Л2.2 Л3.1
3.3	Развитие языков программирования. Языки программирования контроллеров систем управления	3	2	ОПК-3, ПК-11	Л1.1, Л1.2 Л2.1,Л2.2 Л3.1

3.4	Жизненный цикл и сопровождение программного обеспечения	3	2	ОПК-3, ПК-11	Л1.1, Л1.2 Л2.1,Л2.2 Л3.1
3.5	Лабораторная работа 9 «Файлы»	3	4	ОПК-3, ПК-11	Л1.1, Л1.2 Л2.1,Л2.2 Л3.1
3.6	Лабораторная работа 10 «Решение задач»	3	4	ОПК-3, ПК-11	Л1.1, Л1.2 Л2.1,Л2.2 Л3.1
<b>Раздел 4. Самостоятельная работа</b>		3			
4.1	Подготовка к защите лабораторных работ	3	36	ОПК-3, ПК-11	Л1.1, Л1.2 Л2.1,Л2.2 Л3.1
4.2	Подготовка к тестированию	3	8	ОПК-3, ПК-11	Л1.1, Л1.2 Л2.1,Л2.2 Л3.1
4.3	Переработка лекционного материала	3	6	ОПК-3, ПК-11	Л1.1, Л1.2 Л2.1,Л2.2 Л3.1
4.4	Подготовка к зачету	3	4	ОПК-3, ПК-11	Л1.1, Л1.2 Л2.1,Л2.2 Л3.1

**5 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ  
ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ  
АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине разрабатывается в соответствии с Положением о формировании фондов оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной и государственной итоговой аттестации № П.312000.06.7.188-2017.

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

**6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**6.1 Учебная литература**

**6.1.1 Основная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
Л1.1	Семакин И.Г., Шестаков А.П.	Основы алгоритмизации и программирования.	3-е изд. - М.: 2016.	100% онлайн
Л1.2	Джордж Хайнеман, Гари Поллис, Стэнли Селков	Алгоритмы. Справочник с примерами на С, С++	Java и Python, 2017 г.	100% онлайн

**6.1.2 Дополнительная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
--	------------------------	----------	------------------------------	---

Л2.1	Слабнов, В.Д	Программирование на С++ : лекции. [электронный ресурс] Режим доступа: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=364222">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=364222</a>	Казань : Познание, 2012	100 % онлайн
Л2.2	Медведев, М.Ю.	Программирование промышленных контроллеров: учебное пособие.	СПб. : Лань, 2011	10
<b>6.1.3 Методические разработки</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания/ Личный кабинет обучающегося	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
Л3.1	Лившиц А.В.	УМКД Представлен комплект лекций и лабораторных занятий	ИрГУПС, Приложение №2, 2016 Личный кабинет обучающегося	100 % онлайн
<b>6.1.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания/ Личный кабинет обучающегося	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
Л4.1	Лившиц А.В.	УМКД Представлен комплект лекций и лабораторных занятий	ИрГУПС, Приложение №2, 2016 Личный кабинет обучающегося	100 % онлайн
<b>6.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»</b>				
Э.1	<a href="http://www.bloodshed.net/dev/devcpp.html">http://www.bloodshed.net/dev/devcpp.html</a>			
Э.2	<a href="https://code-live.ru/tag/cpp-manual/">https://code-live.ru/tag/cpp-manual/</a>			
<b>6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)</b>				
<b>6.3.1 Перечень базового программного обеспечения</b>				
6.3.1.1	ОС Microsoft Windows 7 Professional, количество – 100, лицензия № 49379844			
6.3.1.2	Офисный пакет Microsoft Office 2010, количество – 155, лицензия № 48288083; LibreOffice v. 5.2, свободно распространяемое ПО, <a href="https://ru.libreoffice.org">https://ru.libreoffice.org</a>			
<b>6.3.2 Перечень специализированного программного обеспечения</b>				
6.3.2.1	Тестовый комплекс "Айрен". Бесплатно. Количество - не ограничено.			
6.3.2.2	Среда программирования Dev-C++, бесплатно, количество не ограничено			
<b>6.3.3 Перечень информационных справочных систем</b>				
6.3.3.1	Электронная система «Университетская библиотека ONLINE», ассоциированная с ИрГУПС в рамках договора о предоставлении информации: <a href="http://biblioclub.ru">http://biblioclub.ru</a> .			
6.3.3.2	ЭБС Издательство "Лань", ассоциированная с ИрГУПС в рамках договора о предоставлении информации: <a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>			

<b>7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)</b>	
1	<i>Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых проектов, работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения (ноутбук, проектор, экран), служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты, таблицы), обеспечивающие тематические иллюстрации содержания дисциплины.</i>

2	Учебные аудитории вычислительной техники: Б-301, Б-303 для проведения лекционных, практических занятий укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами для представления учебной информации студентам – презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук).
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.

<b>8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<i>Вид учебной деятельности</i>	<i>Организация учебной деятельности обучающегося</i>
<i>Лекция</i>	<i>Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки. Обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. 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. Уделить внимание следующим понятиям (перечисление понятий) и др.</i>
<i>Лабораторная работа</i>	<i>На лабораторном занятии проводится текущий контроль позволяющий оценить умение обучающегося письменно 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.</i>
<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	<i>Обучение по дисциплине предусматривает активную самостоятельную работу обучающегося. На самостоятельную работу отводится 54 часа по очной форме обучения. В разделе 4 рабочей программы, все часы самостоятельной работы расписаны по характеру выполняемой работы, кроме этого, в рабочей программе указана необходимая учебная литература: обучающийся изучает учебный материал, разбирает примеры и решает разноуровневые задачи в рамках выполнения как общих заданий, так и индивидуальных заданий. При выполнении контрольных заданий обучающемуся следует обратиться к задачам, решенным на лабораторных занятиях, 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. КЗ должны быть выполнены обучающимся в установленные преподавателем сроки</i>
<i>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.</i>	

**Приложение 1 к рабочей программе по дисциплине Б1.В.ДВ.12.01  
Основы алгоритмизации при решении производственных задач**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**для проведения текущего контроля успеваемости**  
**и промежуточной аттестации по дисциплине**  
**Б1.В.ДВ.12.01 Основы алгоритмизации при решении**  
**производственных задач**

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании кафедры «Основы алгоритмизации при решении производственных задач» \_\_.\_\_.20\_\_ г., протокол № \_\_.



## 1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Дисциплина Б1.В.ДВ.12.01 Основы алгоритмизации при решении производственных задач участвует в формировании компетенций:

**ОПК-3:** способность использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности;

**ПК-11:** способность выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, применять алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем машиностроительных производств.

**Таблица траекторий формирования у обучающихся компетенций ОПК-3, ПК-11  
при освоении образовательной программы**

Код компетенции	Наименование компетенции	Индекс и наименование дисциплин (модулей)/ практик, участвующих в формировании компетенции	Семестр изучения дисциплины	Этапы формирования компетенции
ОПК-3	способность использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности	Б1.Б.06 Информатика	1	1
		Б1.В.02 Компьютерная графика	3	2
		Б1.В.ДВ.12.01 Основы алгоритмизации в решении производственных задач	3	2
		Б1.В.ДВ.12.02 Программирование на языках высокого уровня	3	2
		Б1.В.ДВ.03.02 Информационные технологии в машиностроении	4	3
		Б1.В.ДВ.11.01 Программирование станков с числовым программным управлением	6	4
		Б1.В.ДВ.11.02 Программирование средств автоматизации технологических процессов	6	4
		Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	8	5
ПК-11	способность выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, применять алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем машиностроительных	Б1.Б.10 Начертательная геометрия и инженерная графика	1 2	1,2
		Б1.В.02 Компьютерная графика	3	3
		Б1.В.ДВ.12.01 Основы алгоритмизации в решении производственных задач	3	3
		Б1.В.ДВ.12.02 Программирование на языках высокого уровня	3	3
		Б1.В.ДВ.03.01 Компьютерные технологии инженерного анализа	4	4
		Б1.В.ДВ.03.02 Информационные технологии в машиностроении	4	4
		Б1.В.ДВ.10.01 Основы теории надёжности	4	4
		Б1.В.ДВ.10.02 Надёжность машин	4	4
		Б1.В.05 Системы автоматизированного проектирования и конструирования	5	5
		Б1.В.ДВ.11.01 Программирование станков с числовым программным управлением	6	6
Б1.В.ДВ.11.02 Программирование средств	6	6		

	производств	автоматизации технологических процессов		
		Б2.В.03(Н) Производственная - научно-исследовательская работа	6	6
		Б1.В.06 Математическое моделирование систем и процессов	8	7
		Б1.В.10 Системы автоматизированного проектирования технологических процессов	8	7
		Б2.В.04(Пд) Производственная - преддипломная	8	7
		Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	8	7

**Таблица соответствия уровней освоения компетенций ОПК-3, ПК-11  
планируемым результатам обучения**

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименования разделов дисциплины (модуля)/практики	Уровни освоения компетенций	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции)
ОПК-3	способность использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности	Раздел 1. Основные понятия. Раздел 2. Алгоритмизации при решении производственных задач. Раздел 3. Языки программирования, используемые при решении производственных задач. Раздел 4. Самостоятельная работа.	Минимальный уровень	Знать: основные информационные технологии
				Уметь: использовать основные информационные технологии при решении задач
				Владеть: опытом использования информационных технологий
			Базовый уровень	Знать: основные информационные технологии, программные средства
				Уметь: использовать основные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности
				Владеть: опытом использования информационных технологий и прикладных программных средств
			Высокий уровень	Знать: современные информационные технологии, прикладные программные средства, предназначенные для решения профессиональных задач в области машиностроения
				Уметь: использовать

				<p>современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности в области машиностроения</p> <p>Владеть: способностью решения задач профессиональной деятельности с помощью современных информационных технологий и прикладных программных средств</p>
ПК-11	<p>способность выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, применять алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем машиностроительных производств</p>	<p>Раздел 1. Основные понятия. Раздел 2. Алгоритмизации при решении производственных задач. Раздел 3. Языки программирования, используемые при решении производственных задач. Раздел 4. Самостоятельная работа.</p>	Минимальный уровень	<p>Знать: основные этапы и средства автоматизированного проектирования, современные информационные технологии</p>
				<p>Уметь: выполнять работы по моделированию</p>
				<p>Владеть: опытом выполнения работ по моделированию</p>
			Базовый уровень	<p>Знать: стандартные пакеты и средства автоматизированного проектирования</p>
				<p>Уметь: выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования</p>
				<p>Владеть: опытом моделирования продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования</p>
Высокий уровень	<p>Знать: современные информационные технологии, стандартные пакеты и средства автоматизированного проектирования, алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем</p>			
	<p>Уметь: выполнять работы</p>			

				по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, применять алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем машиностроительных производств
				Владеть: способностью выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, применять алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем производств машиностроительного профиля

**Программа контрольно-оценочных мероприятий  
за период изучения дисциплины**

№	Неделя	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (понятия, тема / раздел дисциплины, компетенция, и т.д.)	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
<b>3 семестр</b>				
1	1-18	Текущий контроль Защита лабораторных работ	Программирование линейных процессов. Конструкция ветвлений. Программирование циклов. Одномерные массивы. Многомерные массивы. Файлы.	ОПК-3, ПК-11  Защита лабораторной работы
2	16	Текущий контроль	Темы: «Общие правила построения алгоритмов», «Базовые алгоритмические структуры».	ОПК-3, ПК-11  Тестирование (компьютерные технологии)
3	18	Промежуточная аттестация – зачет	Разделы: 1 Основные понятия 2 Алгоритмизация при решении производственных задач 3 Языки программирования, используемые при решении производственных задач	ОПК-3, ПК-11  Собеседование (устно)

**2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций  
на различных этапах их формирования, 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/или двухбалльная шкала: «зачтено», «не зачтено».

Перечень оценочных средств, используемых для оценивания компетенций на различных этапах их формирования, а так же краткая характеристика этих средств приведены в таблице

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Защита лабораторной работы	Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно 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	Темы лабораторных работ и требования к их защите
2	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Фонд тестовых заданий
3	Зачет (дифференцированный зачет)	Средство, позволяющее оценить знания, умения, навыки и (или) опыта деятельности обучающегося по дисциплине. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Перечень теоретических вопросов к зачету

**Критерии и шкалы оценивания компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета, а также шкала для оценивания уровня освоения компетенций**

Шкалы оценивания	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенций
«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	Компетенции не сформированы

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

**Защита лабораторной работы**

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	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»	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

### Компьютерное тестирование

Шкалы оценивания	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенции
«зачтено»	Обучающийся при тестировании набрал 93-100 баллов	Высокий
	Обучающийся при тестировании набрал 76-92 баллов	Базовый
	Обучающийся при тестировании набрал 60-75 баллов	Минимальный
«не зачтено»	Обучающийся при тестировании набрал 0-59 баллов	Компетенция не сформирована

## **3 Типовые задания на лабораторные работы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

### **3.1. Типовые задания для проведения лабораторных работ**

**Ниже приведены образцы типовых вариантов лабораторных работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины**

Образец типовых вариантов лабораторной работы №1  
по теме «Программирование линейных процессов»

Предел длительности контроля – 1ч 25 минут.

Предлагаемое количество заданий – 5 заданий.

Напишите текст программы на языке C++ «Простой калькулятор», составьте блок-схему алгоритма решения задач.

- 1 Дана сторона  $a$ . Найти его периметр.
- 2 Дана сторона квадрата  $a$ . Найти его площадь.
- 3 Даны стороны прямоугольника  $a$  и  $b$ . Найти его площадь.
- 4 Даны стороны треугольника  $a$ ,  $b$ ,  $c$ . Найти периметр.

5 Дано два числа. Если они равны, то найти их сумму, иначе их произведение.

Образец типовых вариантов лабораторной работы №2  
по теме «Программирование линейных процессов»

Предел длительности контроля – 1ч 25 минут.  
Предлагаемое количество заданий – 3 задания.

Напишите текст программы на языке C++, составьте блок-схему алгоритма решения задач.

1 Вычислить медианы треугольника со сторонами a, b, c по формулам:

$$m_a = \frac{1}{2} \sqrt{2(b^2 + 2c^2) - a^2}$$

$$m_b = \frac{1}{2} \sqrt{2(a^2 + 2c^2) - b^2}$$

$$m_c = \frac{1}{2} \sqrt{2(a^2 + 2b^2) - c^2}$$

Примечание: необходимо использовать директивы `#include <math>` и `#include <iostream>`

Образец типовых вариантов лабораторной работы №3  
по теме «Программирование с использованием условного оператора и оператора выбора»

Предел длительности контроля – 2ч 50 минут.  
Предлагаемое количество заданий – 2 задания.

1 Написать программу для вычисления функции F, используя условные оператор:

$$F = y^2 + z^2 \begin{cases} y = \frac{\cos^2(5x^2 + 2)}{\sqrt{3x^3}}, & z = \sqrt[3]{8x + 3}, & x \geq 3 \\ y = \frac{e^{(3x-16)}}{\sqrt[3]{(x+3)^2(x-5)^2}}, & z = 3x^{2+4x}, & x < 3 \end{cases}$$

2 Написать программу соответствия между числом и цветом фона (0-черный, 1-голубой, 2-зеленый, 3-васильковый, 4-красный, 5-фиолетовый, 6-корисневый, 7-светло-серый)

Образец типовых вариантов лабораторной работы №4  
по теме «Программирование с использованием операторов цикла»

Предел длительности контроля – 2ч 50 минут.  
Предлагаемое количество заданий – 3 задания.

1 Написать программу для вычисления функции F, при этом, если не указано количество шагов (бесконечность), то вычисления производить с точностью  $10^{-4}$  (точность считается



достигнутой, если очередное слагаемое или сомножитель по модулю меньше чем точность

$$F = \prod_{i=1}^{\infty} \frac{i^2}{i^5 + 2i + 3}$$

2 Дана последовательность чисел  $a_1, a_2, \dots, a_n$ . Количество элементов в последовательности заранее неизвестно. Написать программу с запросом продолжения ввода:

Найти количество и сумму всех тех членов последовательности, которые делятся на 5 и не делятся на 7.

3 Написать программу с использованием хранения последовательности чисел в памяти компьютера (количество чисел в последовательности считать известным):

Даны действительные числа  $a_1, \dots, a_{30}$ . Получить:  $\max(a_1+a_{30}, a_2+a_{29}, \dots, a_{15}+a_{16})$

Образец типовых вариантов лабораторной работы №5  
по теме «Программирование с использованием вложенных циклов»

Предел длительности контроля – 2ч 50 минут.  
Предлагаемое количество заданий – 2 задания.

1 Дана матрица  $A(m,n)$ . Найти среднее арифметическое отрицательных элементов каждой строки матрицы. Если в строке нет таких элементов, выдать текстовой сообщение.

2 Даны натуральное число  $n$ , целые числа  $a_1, a_2, \dots, a_{25}, b_1, b_2, \dots, b_n$ . Среди  $a_1, a_2, \dots, a_{25}$  нет повторяющихся чисел, нет их и среди  $b_1, b_2, \dots, b_n$ . Получить все члены последовательности  $b_1, b_2, \dots, b_n$ , которые не входят в последовательность  $a_1, a_2, \dots, a_{25}$ .

Образец типовых вариантов лабораторной работы №6  
по теме «Использование функций в программах»

Предел длительности контроля – 2ч 50 минут.  
Предлагаемое количество заданий – 1 задание.

1 Даны действительные числа  $S, T$ . Получить:

$$F(T, -2S, 1.17) + F(2.2, T, S - T), \quad \text{где} \quad F(A, B, C) = \frac{2A - B - \sin C}{AB + |C|}$$

Образец типовых вариантов лабораторной работы №7  
по теме «Графика»

Предел длительности контроля – 2ч 50 минут.  
Предлагаемое количество заданий – **совместная работа с преподавателем, творческие задания**

Образец типовых вариантов лабораторной работы №8  
по теме «Обработка строк»

Предел длительности контроля – 2ч 50 минут.  
Предлагаемое количество заданий – 1

1 Дан массив из слов (в одной строке одно слово). Определить количество согласных букв в каждом из слов.

Образец типовых вариантов лабораторной работы №9  
по теме «Файлы»

Предел длительности контроля – 2ч 50 минут.

Предлагаемое количество заданий – 1

1 Записать в файл F действительные числа. Прочитать данные из файла и найти сумму квадратов компонент файла.

Образец типовых вариантов лабораторной работы №10  
по теме «Решение задач»

Предел длительности контроля – 2ч 50 минут.

Предлагаемое количество заданий – 1

1 Даны действительные числа  $X, Y_1, Y_2, \dots, Y_{15}$ . В последовательности  $Y_1, \dots, Y_{15}$  найти два члена, среднее арифметическое которых ближе всего к  $X$ .

2 Даны целые числа  $M, a_1, \dots, a_{15}$ . Найти три натуральных числа  $i, j, k$ , каждое из которых не превосходит 20, такие, что  $a_i + a_j + a_k = M$ .

3 Найти 100 первых простых чисел.

### 3.2. Типовые задания для проведения контрольного тестирования

#### Тестовые задания для оценки знаний

1. Основные характеристики массива:

- А) имя массива
- Б) количество индексов измерений
- В) тип элементов
- Г) длина массива

2. Программа на языке C++ состоит из

- А) функций
- Б) описаний
- В) директив
- Г) оператора

3. `int scanf` определяет:

- А) вывод
- Б) ввод
- В) изменение формата
- Г) включение библиотеки

4. Главная функция

- А) `int main`
- Б) `int scanf`
- В) `return 0;`
- Г) `scanf`

5. К этапам подготовки исполняемой программы относят:

- А) трансляция
- Б) компоновка
- В) выполнение файла загрузочного модуля
- Г) компиляция

6. Какой оператор служит для того, чтобы выполнить операцию в том случае, когда условие является верным

- A) if
- Б) else
- В) такого оператора нет
- Г) !

7. Выражение, которое выполняется только один раз в начале выполнения цикла и, как правило, инициализирует счетчик цикла называется:

- A) Условным
- Б) Инкрементирующем
- В) Инициализирующем
- Г) Циклическим

8. Оператор цикла

- A) switch
- Б) while
- В) if
- Г) int

9. Оператор do это

- A) оператор цикла
- Б) Оператор множественного выбора
- В) Оператор условной передачи
- Г) Оператор сравнения

10. К свойствам алгоритма относят:

- A) определенность;
- Б) результативность;
- В) массовость;
- Г) дискретность;

11. Разновидности алгоритмических структур:

- A) алгоритм линейной структуры
- Б) алгоритм разветвленной структуры;
- В) алгоритм циклической структуры
- Г) алгоритм итерационного цикла

12. Как называется самостоятельный этап алгоритмической структуры, представляющий самостоятельную единицу языка?

- A) Программа
- Б) Трансляция
- В) Оператор
- Г) Алгоритм

13. К величинам в алгоритмах относят:

- A) Идентификаторы
- Б) Переменная
- В) Константа
- Г) Массив

14. К логическим типам данных относят:

- A) double
- Б) char
- В) bool
- Г) int

15. Программа — это:

- А) система правил, описывающая последовательность действий, которые необходимо выполнить для решения задачи
- Б) указание на выполнение действий из заданного набора
- В) область внешней памяти для хранения текстовых, числовых данных и другой информации
- Г) последовательность команд, реализующая алгоритм решения задачи.

16. Числовые данные могут быть представлены как:

- 1) целые
- 2) с фиксированной запятой
- 3) в виде строк
- 4) с плавающей запятой

17. Если тип данных несет текстовую информацию, то он должен быть заключен в кавычки:

- 1) верно
- 2) не верно

18. Арифметические выражения состоят из:

- А) чисел
- Б) констант
- В) машинных команд
- Г) переменных
- Д) функций
- Е) круглых скобок
- Ж) квадратных скобок.

32. Размерность массива может быть задана

- А) константой
- Б) константным выражением
- В) индексом
- Г) специальным оператором

19. Какой пример инициализации массивов с ошибкой?

- А) `int c[] = {1, 2, 4, 8, 16};`
- Б) `int d[2][3] = {{0, 1, 2}, {3, 4, 5}};`
- В) `int e[3] = {0, 1, 2, 3};`
- Г) `int a[3] = {0, 1, 2};`

20. По направлению перебора массивы обрабатывают:

- А) слева направо (от начала массива к его концу);
- Б) справа налево (от конца массива к началу);
- В) от обоих концов к середине
- Г) Все представленные ответы не верны

21. Объект сложного типа, каждый элемент которого определяется именем (ID) и целочисленным значением индекса (номера) называется:

- А) оператор
- Б) массив
- В) функция
- Г) константа

22. Верно ли утверждение «Любая функция имеет тип, также, как и любая переменная»:

- А) да
- Б) нет

23. `int rand(void)` характеризует:

- А) прототип функции, не принимающей аргументов
- Б) вызов функции без аргументов
- В) вызов функции; возвращаемого значения нет

Г) прототип для функции, не имеющей возвращаемого значения

24. Алгоритмом можно считать:

- А) описание технологического процесса изготовления оснастки
- Б) расписание движения поезда
- В) технический паспорт работы токарного станка
- Г) номенклатура деталей и узлов

25. Как называется свойство алгоритма, означающее, что данный алгоритм применим к решению целого класса задач?

- А) понятность
- Б) определённость
- В) результативность
- Г) массовость

26. Как называется свойство алгоритма, означающее, что он всегда приводит к результату через конечное, возможно, очень большое, число шагов?

- А) дискретность
- Б) понятность
- В) результативность
- Г) массовость

27. Величины, значения которых меняются в процессе исполнения алгоритма, называются:

- А) постоянными
- Б) константами
- В) переменными
- Г) табличными

28. Величиной целого типа является:

- А) количество станков в цехе
- Б) вес станка
- В) маркировка резца
- Г) площадь цеха

### **Тестовые задания для оценки умений**

29. Препроцессором называется \_\_\_\_\_

30. С какого символа начинается директивы? \_\_\_\_\_

31. Какие знаки используются для описания тела функции \_\_\_\_\_

32. Каким знаком заканчивается оператор \_\_\_\_\_

33. Что задают операторы? \_\_\_\_\_

34. Что определяет данный комплекс символов \V \_\_\_\_\_

35. Директива define определяет \_\_\_\_\_

36. Унарная операция выделения памяти \_\_\_\_\_

37. Директива include предназначена \_\_\_\_\_

38. Способы описания алгоритмов \_\_\_\_\_

39. int a, что определяет \_\_\_\_\_

40. cout, что характеризует \_\_\_\_\_

41. return, что определяет \_\_\_\_\_

42. Датчик случайных чисел это \_\_\_\_\_

### Тестовые задания для оценки навыков и (или) опыта деятельности

**Составить блок-схему и написать программу согласно следующим выражениям:**

43. Вычислить высоты треугольника со сторонами a, b, c по формулам:

$$h_a = \frac{2S}{a} \quad h_b = \frac{2S}{b} \quad h_c = \frac{2S}{c},$$

$$\text{где} \quad S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)},$$

$$p = (a+b+c)/2$$

44. Вычислить координаты центра тяжести системы трех материальных точек с массами  $m_1, m_2, m_3$  и координатами  $(x_1, y_1), (x_2, y_2), (x_3, y_3)$  по формулам:

$$x = (m_1x_1 + m_2x_2 + m_3x_3) / (m_1 + m_2 + m_3)$$

$$y = (m_1y_1 + m_2y_2 + m_3y_3) / (m_1 + m_2 + m_3)$$

45. Вычислить координаты точки, делящей отрезок  $a_1a_2$  в отношении  $n_1:n_2$  по формулам:

$$x = (x_1 + \gamma x_2) / (1 + \gamma)$$

$$y = (y_1 + \gamma y_2) / (1 + \gamma), \quad \text{где} \quad \gamma = \frac{n_1}{n_2}$$

46. Вычислить значение функции

$$y = ae^{-ax} \sin wx \quad \text{при} \quad x = \left(\frac{\pi}{2} - \varphi\right) / w$$

47. Вычислить корни системы уравнений: 
$$\begin{cases} a_1x + b_1y = c_1 \\ a_2x + b_2y = c_2 \end{cases} \quad \text{по формулам:}$$

$$x = \frac{c_1b_2 - c_2b_1}{a_1b_2 - a_2b_1} \quad \text{и} \quad y = \frac{a_1c_2 - a_2c_1}{a_1b_2 - a_2b_1}$$

48. Вычислить площадь поверхности  $s = \pi(R+r)l + \pi R^2 + \pi r^2$  и объем  $v = \frac{1}{3}\pi(R^2 + r^2 + Rr)l$  усеченного конуса.

49. Дана длина ребра куба. Найти объем куба, площадь его боковой поверхности и площадь каждой грани.

50. Даны катеты прямоугольного треугольника. Найти его гипотенузу, периметр и площадь.

51. Дана сторона равностороннего треугольника  $a$ . Найти площадь этого треугольника  $S$  и радиус описанной окружности по формуле  $R = \frac{a^3}{4S}$ .
52. Даны гипотенуза и катет прямоугольного треугольника. Найти второй катет и радиус вписанной окружности по формуле  $r = \frac{S}{p}$ , где  $S$  – площадь треугольника,  $p$  – полупериметр.
53. Вычислить расстояние между двумя точками с координатами  $x_1, y_1$  и  $x_2, y_2$ .
54. Найти площадь кольца, внутренний радиус которого равен 20, а внешний – заданному числу  $r$  ( $r > 20$ ).

### 3.7 Перечень теоретических вопросов к зачету (для оценки знаний, умений)

#### Раздел 1 «Основные понятия»

- 1.1 Что такое компиляция и как откомпилировать программу?
- 1.2 Как запустить программу на выполнение?
- 1.3 Как составить отчет? вставить гипертекстовые ссылки?
- 1.4 Что такое линейная структура программы?
- 1.5 Какие типы переменных вы знаете?
- 1.6 Какой оператор используется для вывода информации на экран в C++?

#### Раздел 2 «Алгоритмизации при решении производственных задач»

- 2.1 Оператор ввода с клавиатуры.
- 2.2 Когда подключается заголовочный файл “math.h”?
- 2.3 Порядок выполнения операций в C++.
- 2.4 Когда используют условный оператор и когда оператор выбора?
- 2.5 Форма записи условного оператора (полная и неполная).
- 2.6 Что такое операции отношения и логические функции?
- 2.7 Форма записи оператора выбора.
- 2.8 Зачем используется оператор break в операторе выбора?
- 2.9 Формы записи операторов цикла в C++.
- 2.10 Какие циклы с предусловием и постусловием?
- 2.11 Что такое массив?
- 2.12 Типы массивов, объявление массивов.
- 2.13 Когда используются вложенные циклы?
- 2.14 Как изменяются параметры вложенных циклов?
- 2.15 Что такое двумерный массив? Как его объявить? Инициализировать?
- 2.17 Что такое функция?
- 2.18 Какими бывают аргументы функции?
- 2.19 Что такое параметры по ссылке и по значению, и для чего они используются?
- 2.20 Как передать массив в функцию?

#### Раздел 3 «Языки программирования, используемые при решении производственных задач»

- 3.1 Что такое символьная или строковая информация?
- 3.2 Как обрабатывается символьная информация в C++?
- 3.3 Что такое нулевой байт и для чего он используется?
- 3.4 Перечислите основные функции для обработки символьной информации.
- 3.5 Что такое файл?
- 3.6 Какие операции можно производить с файлами?

3.7 Что такое «файловый поток» и какие еще потоки вы знаете?

#### **4 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

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
Тест	Для проведения текущего контроля, предусмотрено компьютерное тестирование, включающее в себя вопросы по основным разделам дисциплины. Во время проведения тестирования пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями для лабораторных занятий не разрешено.
Защита лабораторной работы	После выполнения лабораторной работы, обучающийся предоставляет отчет по работе. Оцененные/проверенные отчеты преподаватель возвращает обучающимся. Лабораторная работа выполняется по вариантам заданий. Материалы для проведения работ и методические рекомендации по их проведению представлены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС (личный кабинет обучающегося)

Для организации и проведения промежуточной аттестации (в форме зачета) 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 к зачету/экзамену для оценки знаний;
- перечень типовых простых практических заданий к зачету/экзамену для оценки умений;
- перечень типовых практических заданий к зачету для оценки навыков и (или) опыта деятельности.

Перечень теоретических вопросов и перечни типовых практических заданий разного уровня сложности к зачету 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. Оценочные средства и типовые контрольные задания, используемые при текущем контроле, позволяют оценить знания, умения и владения навыками/опытом деятельности обучающихся при освоении дисциплины. 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	Оценка
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 в форме зачета проводится в форме собеседования по перечню теоретических вопросов и типовых практических задач (не более двух теоретических и двух практических). Промежуточная аттестация в форме зачета с проведением аттестационного испытания в форме собеседования проходит на последнем занятии по дисциплине.