

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И СИСТЕМ

Рабочая программа практики
УЧЕБНАЯ ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ ПРАКТИКА

Направление и направленность (профиль)
09.03.04 Программная инженерия. Программная инженерия

Год набора на ОПОП
2021

Форма обучения
очная

Вид практики: учебная

Тип практики: ознакомительная практика

Владивосток 2024

Программа практики «Учебная ознакомительная практика» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (утв. приказом Минобрнауки России от 19.09.2017г. №920) и Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утв. приказом Минобрнауки России от 06.04.2021 г. N245).; Положением по практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования (утв. приказом Минобрнауки России от 05.08.2020г. N 390).'

Составитель(и):

Кийкова Е.В., кандидат экономических наук, заведующий кафедрой, Кафедра информационных технологий и систем, Elena.Kiykova@vvsu.ru

Лаврушина Е.Г., старший преподаватель, Кафедра информационных технологий и систем, elena.lavrushinag@vvsu.ru

Утверждена на заседании кафедры информационных технологий и систем от 29.05.2024 , протокол № 9

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой (разработчика)

Кийкова Е.В.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ	
Сертификат	1575633692
Номер транзакции	0000000000D66C4B
Владелец	Кийкова Е.В.

Заведующий кафедрой (выпускающей)

подпись

фамилия, инициалы

1 Цель и планируемые результаты обучения при прохождении практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Для интеграции приобретенных в процессе теоретического обучения в ВУЗе общекультурных и профессиональных знаний, умений и навыков важен опыт самостоятельной профессиональной деятельности, направленный на закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, приобретение им практических навыков и компетенций, а также опыта самостоятельной профессиональной деятельности. Таким образом, основной целью практики является приобретение первичного профессионального опыта.

Задачами практики являются:

- получение первичных профессиональных умений и навыков;
- умение анализировать и обобщать результаты научно-исследовательской работы с использованием современных достижений науки и техники;
- овладение знаниями о видах, структуре, организации, основных методах ведения научно-исследовательской работы;
- подготовка к осознанному и углубленному изучению специальных дисциплин;
- сопоставление своих ожиданий и реалий будущей профессиональной деятельности;
- развитие умений самоорганизации, самоконтроля;
- формирование стремления к самосовершенствованию и повышению культурного уровня.

По итогам прохождения практики обучающийся должен продемонстрировать результаты обучения (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО, приведенные в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции, формируемые в результате прохождения практики

Название ОПОП ВО, сокращенное	Код и формулировка компетенции	Код и формулировка индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине		
			Код результата	Формулировка результата	
09.03.04 «Программная инженерия» (Б-ИН)	ОПК-5 : Способен установить программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1к : Осуществляет установку программного обеспечения	РД1	Знание	основ системного администрирования, современных стандартов информационного взаимодействия систем
			РД2	Умение	выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем
			РД3	Навык	инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем

	ОПК-6 : Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического использования, применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов	ОПК-6.1к : Использует навыки программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач	РД10	Знание	организации процесса разработки ПО, включая все стадии, организации верификации, тестирования и проверки стабильности ПО, управления качеством
			РД11	Умение	выбрать программные и инструментальные средства для разработки ПО, организовать верификацию, тестирование и проверку стабильности ПО
			РД12	Навык	использования способов разработки отдельных модулей, их сборки и создания пользовательского интерфейса, выполнения интеграции проекта, тестирования и сопровождения
			РД13	Умение	составлять тестовые наборы данных, декомпозировать программный проект
	ОПК-7 : Способен применять в практической деятельности основные концепции, принципы, теории и факты, связанные с информатикой	ОПК-7.1к : Использует основные языки программирования	РД7	Знание	новейших направлений в области технологий программирования
			РД8	Умение	выбирать подходящие конструкции языка программирования для достижения требуемого результата
			РД9	Навык	программирования в современных средах, алгоритмического мышления для решения практических задач
	ОПК-8 : Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	ОПК-8.2к : Использует современные информационные технологии для обработки и анализа информации	РД4	Знание	современных сред программирования
			РД5	Умение	пользоваться справочной информацией по составлению и отладке программ
			РД6	Навык	использования методов программирования в современных средах

2 Вид практики, способы и формы её проведения

Вид практики: учебная

Тип практики: ознакомительная практика

Способ проведения практики: стационарная и выездная

Форма проведения практики: Непрерывно

3 Объем практики и ее продолжительность

Объем практики в зачетных единицах с указанием семестра (ОФО)/ курса (ЗФО, ОЗФО) и продолжительности практики по всем видам обучения, приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Общая трудоемкость практики

Название ОПОП ВО	Форма обучения	Часть УП	Семестр/ курс	Трудоемкость (з.е.)	Продолжительность практики
09.03.04 Программная инженерия	ОФО	Б2.Б.У.3	4	5	5 (недель)

4 Место практики в структуре ОПОП ВО

Учебная ознакомительная практика по направлению подготовки является обязательной и включена в Блок 2 «Практика» основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

5 Содержание практики

5.1 Структура (этапы) прохождения практики

Расширенное содержание учебной практики, структурированное по разделам и видам работ с указанием основных действий и последовательности их выполнения, приведено в таблице 3.

Таблица 3 – Содержание практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу обучающихся	Форма текущего контроля
1.	Подготовительный этап	Организационное собрание, выдача задания, инструктаж по технике безопасности	Отчет по практике
2.	Исследовательский этап	Работа с литературой, сбор фактического и аналитического материала	Отчет по практике
3.	Практический этап	Выполнение индивидуального задания и поручений руководителя практики	Отчет по практике
4.	Аналитический этап	Подготовка отчета по практике	Отчет по практике
5.	Защита отчета по практике	Сдача отчета руководителю практики от кафедры, защита отчета	Отчет по практике

5.2 Задание на практику

Индивидуальное задание на учебную ознакомительную практику выдается руководителем практики в соответствии со спецификой интересов обучающегося и уровнем его подготовленности. Индивидуальное задание должно соответствовать области исследования по направлению подготовки».

6 Формы отчетности по практике

Руководство учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков осуществляется преподавателями кафедры ИТС, назначенными зав. кафедрой.

Руководители учебной практики от кафедры своевременно оповещают студентов о предстоящей практике и до начала практики проводят организационные собрания, на которых знакомят студентов с содержанием практики.

Перед началом учебной практики студент получает программу практики и индивидуальное задание.

В процессе прохождения учебной практики студент регулярно заполняет календарный план-график прохождения учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков студента ВВГУ, в который заносит описание и сроки выполняемых работ. В календарном плане-графике руководитель практики оценивает качество работы студента и ставит подпись.

При прохождении учебной практики студент обязан своевременно и качественно выполнять задания, предусмотренные программой практики, и указания руководителя, по окончании практики составить отчет о ее прохождении и представить его в печатном виде для проверки научному руководителю. После проверки отчета руководителем, студент допускается к защите практики. Форма промежуточной аттестации по учебной практике – дифференцированный зачет.

По всем вопросам организации и прохождения учебной практики студент имеет право консультироваться у руководителя практики от кафедры (очно, по телефону, по электронной почте).

Студент имеет право вносить свои предложения по совершенствованию процесса прохождения практики.

7 Организация практики и методические рекомендации по выполнению заданий

В качестве источников информации при выполнении отчета по практике студент использует официальную нормативную, справочную и учебную литературу (раздел 10 настоящей программы).

Отчет составляется в печатном виде с выполнением требований нормоконтроля и состоит из следующих разделов:

Введение. Во введении обосновывается цель и задачи прохождения практики.

В разделе 1 выполняется краткий обзор литературы по теме индивидуального задания, подбирается необходимый математический инструментальный (аппарат), производится его анализ и разрабатывается алгоритм решения задачи.

В разделе 2 осуществляется обоснование выбора среды реализации разработанного алгоритма.

В разделе 3 описываются процесс кодирования в выбранной среде и на языке программирования и основные элементы управления создаваемым приложением.

В разделе 4 описывается процесс тестирования и отладки программного кода.

Раздел 5 (рекомендуемый) должен содержать краткое иллюстрированное руководство пользователя.

Заключение. В заключении обобщается изложенный в отчёте материал, делаются выводы.

Объем отчета составляет 20-25 страниц.

Отчет по практике оформляется в соответствии с «Требованиями к оформлению текстовой части выпускных квалификационных работ, курсовых работ (проектов), рефератов, контрольных работ, отчетов по практикам, лабораторным работам (СК-СТО-ТР-04-1.005-2015)».

Особенности организации обучения для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных

возможностей и состояния здоровья.

8 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

В соответствии с требованиями ФГОС ВО для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений планируемым результатам обучения по практике созданы фонды оценочных средств (Приложение 1).

9 Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

0.1 Основная литература

0.2 Дополнительная литература

0.3 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы (при необходимости):

Отсутствуют

10 Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики, и перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения (при необходимости)

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И СИСТЕМ

Фонд оценочных средств
для проведения текущего контроля
и промежуточной аттестации по практике

УЧЕБНАЯ ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ ПРАКТИКА

Направление и направленность (профиль)

09.03.04 Программная инженерия. Программная инженерия

Год набора на ОПОП
2021

Форма обучения
очная

Владивосток 2024

1 Перечень формируемых компетенций

Название ОПОП ВО, сокращенное	Код и формулировка компетенции	Код и формулировка индикатора достижения компетенции
09.03.04 «Программная инженерия» (Б-ИН)	ОПК-5 : Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1к : Осуществляет установку программного обеспечения
	ОПК-6 : Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического использования, применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов	ОПК-6.1к : Использует навыки программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач
	ОПК-7 : Способен применять в практической деятельности основные концепции, принципы, теории и факты, связанные с информатикой	ОПК-7.1к : Использует основные языки программирования
	ОПК-8 : Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	ОПК-8.2к : Использует современные информационные технологии для обработки и анализа информации

Компетенция считается сформированной на данном этапе в случае, если полученные результаты обучения по дисциплине оценены положительно (диапазон критериев оценивания результатов обучения «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично»). В случае отсутствия положительной оценки компетенция на данном этапе считается несформированной.

2 Показатели оценивания планируемых результатов обучения

Компетенция ОПК-5 «Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем»

Таблица 2.1 – Критерии оценки индикаторов достижения компетенции

Код и формулировка индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине			Критерии оценивания результатов обучения
	Код ре-з-та	Т и п ре-з-та	Результат	
ОПК-5.1к : Осуществляет установку программного обеспечения	РД1	Знание	основ системного администрирования, современных стандартов информационного взаимодействия систем	Сформировавшееся систематическое знание основ системного администрирования, современных стандартов информационного взаимодействия систем

	Р Д 2	У м е н и е	выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем	Сформировавшееся систематическое умение выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем
	Р Д 3	Н а в ы к	инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем	Сформировавшееся систематическое владение навыками и инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем

Компетенция ОПК-8 «Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий»

Таблица 2.2 – Критерии оценки индикаторов достижения компетенции

Код и формулировка индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине			Критерии оценивания результатов обучения
	К о д р е з - т а	Т и п р е з - т а	Результат	
ОПК-8.2к : Использует современные информационные технологии для обработки и анализа информации	Р Д 4	Зн а н и е	современных сред программирования	Сформировавшееся систематическое знание современных сред программирования
	Р Д 5	У м е н и е	пользоваться справочной информацией по составлению и отладке программ	Сформировавшееся систематическое умение пользоваться справочной информацией по составлению и отладке программ
	Р Д 6	Н а в ы к	использования методов программирования в современных средах	Сформировавшееся систематическое владение методами программирования в современных средах

Компетенция ОПК-6 «Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического использования, применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов»

Таблица 2.3 – Критерии оценки индикаторов достижения компетенции

Код и формулировка индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине			Критерии оценивания результатов обучения
	К о д р е з - т а	Т и п р е з - т а	Результат	

ОПК-6.1к : Использует навык и программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач	Р Д 10	Зн ан ие	организации процесса разработки ПО, включая все стадии, организации верификации, тестирования и проверки стабильности ПО, управления качеством	Сформировавшееся систематическое знание организации процесса разработки ПО, включая все стадии, организации верификации, тестирования и проверки стабильности ПО, управления качеством
	Р Д 11	У м ен ие	выбрать программные и инструментальные средства для разработки ПО, организовать верификацию, тестирование и проверку стабильности ПО	Сформировавшееся систематическое умение выбрать программные и инструментальные средства для разработки ПО, организовать верификацию, тестирование и проверку стабильности ПО
	Р Д 12	Н ав ы к	использования способов разработки отдельных модулей, их сборки и создания пользовательского интерфейса, выполнения интеграции проекта, тестирования и сопровождения	Сформировавшееся систематическое владение способами разработки отдельных модулей, их сборки и создания пользовательского интерфейса, выполнения интеграции проекта, тестирования и сопровождения
	Р Д 13	У м ен ие	составлять тестовые наборы данных, декомпозировать программный проект	Сформировавшееся умение составлять тестовые наборы данных, декомпозировать программный проект

Компетенция ОПК-7 «Способен применять в практической деятельности основные концепции, принципы, теории и факты, связанные с информатикой»

Таблица 2.4 – Критерии оценки индикаторов достижения компетенции

Код и формулировка индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине			Критерии оценивания результатов обучения
	К од ре з- та	Т и п ре з- та	Результат	
ОПК-7.1к : Использует основные языки программирования	Р Д 7	Зн ан ие	новейших направлений в области технологий программирования	Сформировавшееся систематическое знание новейших направлений в области технологий программирования
	Р Д 8	У м ен ие	выбирать подходящие конструкции языка программирования для достижения требуемого результата	Сформировавшееся систематическое умение выбирать подходящие конструкции языка программирования для достижения требуемого результата
	Р Д 9	Н ав ы к	программирования в современных средах, алгоритмического мышления для решения практических задач	Сформировавшееся систематическое владение навыками программирования в современных средах, алгоритмического мышления для решения практических задач

Таблица заполняется в соответствии с разделом 1 Рабочей программы дисциплины

(модуля).

3 Перечень оценочных средств

Таблица 3 – Перечень оценочных средств по практике

Контролируемые планируемые результаты обучения		Наименование оценочного средства и представления его в ФОС	
		Текущий контроль	Промежуточная аттестация
РД1	Знание : основ системного администрирования, современных стандартов информационного взаимодействия систем	Отчет по практике	Собеседование
РД2	Умение : выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем	Отчет по практике	Собеседование
РД3	Навык : инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем	Отчет по практике	Собеседование
РД4	Знание : современных сред программирования	Отчет по практике	Собеседование
РД5	Умение : пользоваться справочной информацией по составлению и отладке программ	Отчет по практике	Собеседование
РД6	Навык : использования методов программирования в современных средах	Отчет по практике	Собеседование
РД7	Знание : новейших направлений в области технологий программирования	Отчет по практике	Собеседование
РД8	Умение : выбирать подходящие конструкции языка программирования для достижения требуемого результата	Отчет по практике	Собеседование
РД9	Навык : программирования в современных средах, алгоритмического мышления для решения практических задач	Отчет по практике	Собеседование
РД10	Знание : организации процесса разработки ПО, включая все стадии, организации верификации, тестирования и проверки стабильности ПО, управления качеством	Отчет по практике	Собеседование
РД11	Умение : выбрать программные и инструментальные средства для разработки ПО, организовать верификацию, тестирование и проверку стабильности ПО	Отчет по практике	Собеседование
РД12	Навык : использования способов разработки отдельных модулей, их сборки и создания пользовательского интерфейса, выполнения интеграции проекта, тестирования и сопровождения	Отчет по практике	Собеседование
РД13	Умение : составлять тестовые наборы данных, декомпонировать программный проект	Отчет по практике	Собеседование

4 Описание процедуры оценивания

Качество сформированности компетенций на данном этапе оценивается по результатам текущих и промежуточных аттестаций при помощи количественной оценки, выраженной в баллах. Максимальная сумма баллов по практике равна 100 баллам.

Вид учебной деятельности	Оценочное средство		
	Контрольные вопросы	Индивидуальное задание	Итого
Промежуточная аттестация	40		40
Самостоятельная работа		60	60
Итого	40	60	100

Сумма баллов, набранных студентом по всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины, переводится в оценку в соответствии с таблицей.

Сумма баллов по дисциплине	Оценка по промежуточной аттестации	Характеристика качества сформированности компетенции
от 91 до 100	«зачтено» / «отлично»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций, обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой, умеет свободно выполнять практические задания, предусмотренные программой, свободно оперирует приобретенными знаниями и умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
от 76 до 90	«зачтено» / «хорошо»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
от 61 до 75	«зачтено» / «удовлетворительно»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков по некоторым дисциплинарным компетенциям, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
от 41 до 60	«не зачтено» / «неудовлетворительно»	У студента не сформированы дисциплинарные компетенции, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков.
от 0 до 40	«не зачтено» / «неудовлетворительно»	Дисциплинарные компетенции не сформированы. Проявляется полное или практически полное отсутствие знаний, умений, навыков.

5 Примерные оценочные средства

5.1 Примерный перечень вопросов по темам

1. Требования техники безопасности при прохождении практики (в соответствии с особенностями реализуемого вида деятельности).
2. Опишите проект, над которым Вы работали.
3. Кратко опишите информационные технологии, которые использовались при прохождении практики (в соответствии с особенностями реализуемого вида деятельности).
4. Какие навыки были Вами приобретены во время прохождения практики?
5. Какими современными компьютерными технологиями поиска информации для решения поставленной задачи Вы пользовались?
6. Кратко опишите и обоснуйте принятые идеи и подходы к решению поставленной задачи.

Краткие методические указания

Собеседование по результатам практики представляет собой краткий, 8-10-минутный доклад студента и его ответы на вопросы руководителя практики. В процессе собеседования выявляется:

- качественный уровень прохождения практики,
- инициативность студентов, проявленная в период прохождения практики.

По итогам собеседования выставляется оценка, о чем делаются соответствующие записи в зачетной ведомости и зачетной книжке. Учитывается объем выполнения программы практики, правильность оформления документов, правильность ответов на заданные руководителем практики вопросы.

Шкала оценки

№	Баллы	Описание
5	от 32 до 40	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на высоком уровне, обнаруживает понимание проблемы, задач и методов научного исследования, практической производственной задачи, свободно оперирует профессиональной терминологией, применяет ее при постановке и обосновании целей работы, ее актуальности, обладает способностью порождать новые идеи; владеет навыками системного и аналитического мышления; демонстрирует способность к самостоятельной работе, способность применять своих знания, умения и владения к решению проблем в производственной среде
4	от 23 до 31	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на среднем уровне: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при постановке и обосновании целей научной работы (практической производственной задачи), ее актуальности, обосновании итогов выполненных профессиональных задач.
3	от 16 до 22	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на базовом уровне: в ходе контрольных мероприятий допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации, при постановке и обосновании целей научной работы (практической производственной задачи), ее актуальности, обосновании итогов выполненных профессиональных задач.
2	от 8 до 15	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на уровне ниже базового, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков.
1	от 0 до 8	Дисциплинарные компетенции не сформированы. Проявляется полное или практически полное отсутствие знаний, умений, навыков.

5.2 Пример индивидуального задания на выполнение отчета по практике

Задача 1.

Используя произвольные язык программирования и среду разработки создайте программу, которая отображает на экране монитора график кривой или поверхности (в соответствии с вариантом задания) в декартовой и полярной системах координат[1] с центром в центре экрана монитора (окна или иной прямоугольной области экрана). При изменении размеров окна, график и все его атрибуты (координатная сетка, метки на шкале, подписи и т.д.) должны автоматически масштабироваться.

Параметры уравнения кривой или поверхности должны вводиться в специально отведенные ячейки экранной формы программы:

1. Астроида;
2. Брахистохрона;
3. Верзьера Аньези;
4. Гиперболическая спираль;
5. Гипотрохоида;
6. Гипоциклоида;
7. Декартов лист;
8. Дельтоида;
9. Жезл (плоская кривая);
10. Кардиоида;
11. и др.

Задача 2.

Используя результаты предыдущего задания создайте анимацию примитива, движущегося по траектории построенной кривой:

- для четных вариантов в качестве примитива используется закрашенная окружность

красного цвета радиуса $r > 2$;

- для нечетных вариантов в качестве примитива используется закрашенный квадрат синего цвета со стороной $a > 2$.

[1] если уравнение кривой в одной из систем координат отсутствует, то оно может быть заменено уравнением в параметрической форме

Краткие методические указания

Отчет по практике - практическая работа, которая выполняется студентом и является совокупностью полученных результатов самостоятельного исследования теоретических и практических навыков в период прохождения учебной практики на предприятии.

Отчет по учебной исследовательской практике должен содержать:

- титульный лист;
- индивидуальное задание;
- содержание;
- цель и задачи;
- описание выполненных заданий;
- выводы и предложения; список использованных источников;
- графический материал (схемы, графики, технологические карты).

Шкала оценки

№	Баллы	Описание
5	от 50 до 60	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на высоком уровне, обнаруживает понимание проблемы, задач и методов научного исследования, практической производственной задачи, свободно оперирует профессиональной терминологией, применяет ее при постановке и обосновании целей работы, ее актуальности, обладает способностью порождать новые идеи; владеет навыками системного и аналитического мышления; демонстрирует способность к самостоятельной работе, способность применять свои знания, умения и владения к решению проблем в производственной среде
4	от 38 до 49	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на среднем уровне: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при постановке и обосновании целей научной работы (практической производственной задачи), ее актуальности, обосновании итогов выполненных профессиональных задач.
3	от 25 до 37	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на базовом уровне: в ходе контрольных мероприятий допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации, при постановке и обосновании целей научной работы (практической производственной задачи), ее актуальности, обосновании итогов выполненных профессиональных задач.
2	от 11 до 23	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на уровне ниже базового, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков.
1	от 0 до 10	Дисциплинарные компетенции не сформированы. Проявляется полное или практически полное отсутствие знаний, умений, навыков.