

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ФАКУЛЬТЕТ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета


« 08 » июля 2019 г.
Филонова Л.Р.
Факультет
Вычислительной
техники



ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ И ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Б2.О.01(У) ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ)

Направление подготовки — 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль подготовки) — Компьютерные технологии

Квалификация выпускника — бакалавр

Форма обучения — очная

Пенза, 2019

1. Цели учебной практики (технологическая (проектно-технологическая))

Целями учебной практики (технологическая (проектно-технологическая)) являются расширение возможностей подготовки обучающихся по разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения с использованием современных систем и сред программирования. Формируемые учебной практикой знания и умения готовят выпускника данной образовательной программы к выполнению следующих обобщенных трудовых функций:

- Разработка требований и проектирование программного обеспечения (ПС 06.001 «Программисты», от 18.11.2013, №679н);
- Оценка требований к программному средству (ПС 06.003 «Архитектор программного обеспечения», от 11.04.2014, № 228н).

2. Задачи учебной практики (технологическая (проектно-технологическая))

Задачами учебной практики (технологическая (проектно-технологическая)) является закрепление полученных в ходе изучения базовых курсов по информатике знаний и умений по методам использования, разработки и реализации классических алгоритмов на изученных языках программирования; приобретение практических навыков по разработке и реализации алгоритмов различной природы, использованию современных систем программирования, получению навыков по отладке, тестированию и документированию разрабатываемых программ; изучение требований к оформлению отчетов, методов и прикладных сред для подготовки отчетов по результатам практики.

3. Место учебной практики (технологическая (проектно-технологическая)) в структуре ОПОП бакалавриата

Технологическая (проектно-технологическая) практика относится к блоку 2 «Практика».

Для успешного прохождения данной учебной практики обучающиеся используют знания, умения и навыки, сформированные в ходе изучения дисциплин «Языки и методы программирования», «Алгоритмы и алгоритмические языки» «Архитектура компьютера», «Технологии параллельного программирования».

Прохождение данной практики является основой для последующего изучения дисциплин «Компьютерная графика», «Системное программирование», «Системы программирования», «Численные методы», «Системы реального времени», а также для последующей подготовки к государственной итоговой аттестации.

4. Форма проведения учебной практики (технологическая (проектно-технологическая))

Дискретно по периоду проведения практики

5. Место и время проведения учебной практики (технологическая (проектно-технологическая))

Технологическая (проектно-технологическая) практика проводится в структурных подразделениях вуза. Продолжительность учебной практики: 4 недели во 2 и 4 семестрах

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик учитывает состояние здоровья и требования по доступности.

6. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении учебной практики (технологическая (проектно-технологическая))_соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате прохождения данной учебной практики у обучающихся должны быть сформированы элементы следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки, с учетом следующих ОТФ/ТФ (D/01.6, D/03.6) профессионального стандарта (06.001 «Программисты», от 18.11.2013, № 679н), (D/03.6, D/03.6) профессионального стандарта (06.003 «Архитектор программного обеспечения», от 11.04.2014, № 228н), к выполнению которых в ходе учебной практики готовится обучающийся:

Коды компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	В результате прохождения данной учебной практики обучающийся должен:
УК-1 ...	Способен осуществлять поиск, критический анализ информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<i>УК-1.5. Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки</i>	Знать: типовые алгоритмы обработки информации, исходя из особенностей поставленной задачи
			Уметь: выбирать типовые алгоритмы обработки информации, исходя из особенностей поставленной задачи
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	<i>УК-3.1. Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели</i>	Знать: основы построения команды разработчиков
			Уметь: работать в команде разработчиков
УК-6.	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	<i>УК-6.1. Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей</i>	Знать: основные методы планирования проекта
			<i>УК-6.2. Определяет приоритеты собственной деятельности, личного развития и профессионального роста</i>
УК-8	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	<i>УК-8.1. Анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и</i>	Владеть: планированием собственной деятельности при выполнении задания

		<i>сооружений, природных и социальных явлений)</i>	
		<i>УК–8.2. Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности</i>	Знать: правила техники безопасности и охраны труда
<i>ОПК-1</i>	Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	<i>ОПК – 1.4. Применяет базовые методы математических и естественных наук для постановки и решения задач профессиональной деятельности в области искусственного интеллекта и науке о данных</i>	Уметь: соблюдать правила техники безопасности и охраны труда
<i>ОПК-2</i>	Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения задач	<i>ОПК – 2.4. Разрабатывает и реализует алгоритмы решения задач искусственного интеллекта с помощью современных математических методов и систем программирования</i>	Знать: основные вредные факторы при работе за компьютером
<i>ОПК-3</i>	Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности	<i>ОПК – 3.4. Использует и при необходимости модифицирует существующие модели для решения задач в области обработки данных и искусственного интеллекта</i>	Владеть: приемами безопасной работы за компьютером
<i>ОПК-4</i>	Способен решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учётом основных требований информационной безопасности	<i>ОПК – 4.4. Использует существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач профессиональной деятельности с учётом основных требований информационной безопасности</i>	Знать: базовые математические методы обработки данных
<i>ПК-1</i>	Способен к анализу требований и разработке вариантов реализации систем обработки данных	<i>ПК-1.2. Разрабатывает варианты реализации систем обработки данных</i>	Уметь: применять базовые математические методы обработки данных
<i>ПК-2</i>	Способен создавать и исследовать математические модели в естественных	<i>ПК-2.3. Разрабатывает и реализует алгоритмы построения математических моделей на базе</i>	Знать: базовые алгоритмы обработки данных

	науках, промышленности и бизнесе, с учетом возможностей современных информационных технологий и языков программирования и компьютерной техники	<i>языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования</i>	
<i>ПК-3...</i>	Способен применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и методы параллельной обработки данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии	<i>ПК-3.3. Использует пакеты программного обеспечения, операционные системы, электронные библиотеки, сетевые технологии при решении задач профессиональной деятельности</i>	<p>Уметь: реализовывать базовые алгоритмы обработки данных с помощью современных математических методов и систем программирования</p> <p>Знать: основные модели решения задач обработки данных</p> <p>Уметь: использовать основные модели решения задач обработки данных</p> <p>Знать: основные информационно-коммуникационные технологии</p>

7. Объем и содержание учебной практики (технологическая (проектно-технологическая))

Общая трудоемкость учебной практики составляет 6 зачетных единиц, или 4 недели, или 216 часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы на практике, и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля и/или промежуточной аттестации
		Контактная работа (указываются вид работ)	Количество часов	Иные виды работ	Количество часов	
<i>2 семестр</i>						
1.	<i>Подготовительный этап</i>					
1.1.	Выбор темы практики	Консультация	2	Самостоятельная работа	2	Получение задания на производственную практику
1.2.	Изучение специальной литературы по выбранной теме	Консультация	2	Самостоятельная работа	6	Контроль результатов изучения специальной литературы по выбранной теме
2.	<i>Основной технологический этап</i>					
2.1.	Анализ информационных ресурсов по избранной теме	Консультация	2	Самостоятельная работа	6	Контроль результатов анализа информационных ресурсов по избранной теме

2.2.	Математическая постановка задачи	Консультация	6	Самостоятельная работа	20	Контроль постановки задачи. Контроль выбора и реализации метода решения
2.3.	Разработка алгоритмов и программного обеспечения	Консультация	8	Самостоятельная работа	46	Контроль разработки алгоритмов и программного обеспечения. Контроль проведения расчетов.
<i>Заключительный этап</i>						
	Подготовка отчёта по практике	Консультация	2	Самостоятельная работа	2	Отчет по производственной практике
	Защита отчета	Консультация	2	Самостоятельная работа	2	Защита отчета по производственной практике
<i>4 семестр</i>						
1.	<i>Подготовительный этап</i>					
1.1.	Выбор темы практики	Консультация	2	Самостоятельная работа	2	Получение задания на производственную практику
1.2.	Изучение специальной литературы по выбранной теме	Консультация	2	Самостоятельная работа	6	Контроль результатов изучения специальной литературы по выбранной теме
2.	<i>Основной технологический этап</i>					
2.1.	Анализ информационных ресурсов по избранной теме	Консультация	2	Самостоятельная работа	6	Контроль результатов анализа информационных ресурсов по избранной теме
2.2.	Математическая постановка задачи	Консультация	6	Самостоятельная работа	20	Контроль постановки задачи. Контроль выбора и реализации метода решения
2.3.	Разработка алгоритмов и программного обеспечения	Консультация	8	Самостоятельная работа	46	Контроль разработки алгоритмов и программного обеспечения. Контроль проведения расчетов.
<i>Заключительный этап</i>						
	Подготовка отчёта по практике	Консультация	2	Самостоятельная работа	2	Отчет по производственной практике

	Защита отчета	Консультация	2	Самостоятельная работа	2	Защита отчета по производственной практике
	Итого:		48		168	

Примечание: к видам учебной работы на учебной практике могут быть отнесены: ознакомительные лекции, инструктаж по технике безопасности, мероприятия по сбору, обработке и систематизации фактического и литературного материала, наблюдения, измерения и др., выполняемые как под руководством руководителя практики, так и без него.

8. Формы отчетности по итогам практики (технологическая (проектно-технологическая)). Фонд оценочных средств для текущего контроля и/или промежуточной аттестации по практике

8.1. Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)

Форма отчетности по практике (технологическая (проектно-технологическая)) – составление и защита отчета, по итогам которого выставляется дифференцированный зачет. Отчет включает в себя:

1. Задание на учебную практику.
2. Календарный план учебной практики.
3. Основные результаты учебной практики.
4. Отзыв руководителя практики.

Промежуточная аттестация по практике (технологическая (проектно-технологическая)) проводится в форме дифференцированного зачёта во 2 и 4 семестрах.

8.2. Оценочные средства по итогам практики

По завершении практики студент предоставляет руководителю практики следующие документы:

- Личную тетрадь по практике (Приложение 1),
- отчет по практике.

В отчет по практике включаются (в порядке перечисления) следующие разделы:

- титульный лист (Приложение 2);
- индивидуальное задание;
- оглавление;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

8.3. Критерии оценки результатов прохождения практики

Форма промежуточной аттестации по итогам практики — дифференцированный зачет. Оценка по результатам прохождения практики приравнивается к оценкам по дисциплинам теоретического обучения и учитывается при подведении итогов промежуточной аттестации студента в соответствующем семестре.

Руководитель практики в ходе индивидуального собеседования оценивает работу студента, ориентируясь на полученные результаты и представленный отчет.

Оценка результатов выполнения работы производится руководителем практики.

При выставлении оценки за практику учитывается качество выполнения задания на практику и содержание и оформление отчёта по практику. Критерии оценки выполнения заданий на практику и оценки содержания и оформления отчёта приведены в таблицах 8.1 и 8.2 соответственно.

Таблица 8.1. Критерии оценки выполнения задания на практику

Оценка	Критерий оценки
55-60	Студент своевременно выполнил весь объем работы, требуемый программой практики. Умело применил полученные знания во время прохождения практики. Результаты практики полностью соответствуют заданию.
44-54	Студент продемонстрировал достаточно полные знания всех вопросов в объеме программы практики; полностью выполнил программу, но допустил незначительные ошибки при выполнении задания. Результаты практики соответствуют заданию
43-36	Студент выполнил программу практики, однако в процессе работы не проявил достаточной самостоятельности, допустил существенные ошибки при выполнении заданий практики, демонстрирует недостаточный объем знаний и уровень их применения на практике. Результаты практики, в основном, соответствуют заданию.
Менее 36	Студент владеет фрагментарными знаниями и не умеет применить их на практике, не выполнил ряд основных пунктов задания, не представил личную тетрадь по практике.

Таблица 8.2. Критерии оценки содержания и оформления отчёта

Оценка	Критерий оценки
36-40	Отчет о практике выполнен грамотно с соблюдением действующих стандартов. Результаты практики представлены в полном объёме. Материал изложен грамотно, доказательно. Свободно используются понятия, термины, формулировки.
30-35	Отчет о практике выполнен грамотно с соблюдением действующих стандартов. Имеются незначительные отступления от действующих стандартов, погрешности оформления.
24-29	В отчете имеются значительные отступления от действующих стандартов. Оформление небрежное. Студент не проявил должный уровень представления полученных результатов. Отчет носит описательный характер, без элементов анализа.
Менее 24	Отчет не соответствует требованиям логики изложения, грамматики, действующих стандартов. Описание и анализ выполненных заданий отсутствует или носит фрагментарный характер.

9. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение учебной практики (технологическая (проектно-технологическая))

а) учебная литература:

1. Довбуш Г. Ф. Visual C++ на примерах / Г. Ф. Довбуш, А. Д. Хомоненко ; под ред. А. Д. Хомоненко. — СПб.: БХВ-Петербург, 2008. (60 экземпляров)

http://kleopatra.pnzgu.ru/cgi-bin/irbis64r_91/cgiir-bis_64.exe?P21DBN=KATL&I21DBN=KATL_PRINT&S21FMT=fullw_print&C21COM=F&Z21MFN=8109

2. Иванова Г.С. Технология программирования: учебник. – М.: Изд-во МГТУ им. Баумана, 2006. (17 экземпляров) http://kleopatra.pnzgu.ru/cgi-bin/irbis64r_91/cgiir-bis_64.exe?P21DBN=KATL&I21DBN=KATL_PRINT&S21FMT=fullw_print&C21COM=F&Z21MFN=7433
3. Шибанов С.В. Основы программирования на языке С++ : учебное пособие. – Пенза: Изд-во Пенз. гос. ун-та, 2008. (125 экземпляров) http://kleopatra.pnzgu.ru/cgi-bin/irbis64r_91/cgiir-bis_64.exe?P21DBN=KATL&I21DBN=KATL_PRINT&S21FMT=fullw_print&C21COM=F&Z21MFN=9655
4. Синицин С.В., Михайлов А.С., Хлытчиев О. И. Программирование на языке высокого уровня: Учебник. – М.: Академия, 2010. — 400 с. (экземпляров неограниченно) ЭБС Academia <http://www.academia-moscow.ru/catalogue/4831/38050/>
5. Головин И.Г., Волкова И.А. Языки и методы программирования : Учебник. — М.: Академия, 2012. — 304 с. (экземпляров неограниченно) ЭСБ Academia <http://www.academia-moscow.ru/catalogue/4831/38616/>
6. Павловская Т.А. С/С++. Программирование на языке высокого уровня: Учебник для бакалавров и магистров. – СПб.: Питер, 2012. (5 экземпляров) http://kleopatra.pnzgu.ru/cgi-bin/irbis64r_91/cgiirbis_64.exe?P21DBN=KATL&I21DBN=KATL_PRINT&S21FMT=fullw_print&C21COM=F&Z21MFN=14891
7. Баженова И. Ю. Введение в программирование: учебное пособие. – М.: Лаборатория знаний, 2012. (5 экземпляров) http://kleopatra.pnzgu.ru/cgi-bin/irbis64r_91/cgiir-bis_64.exe?P21DBN=KATL&I21DBN=KATL_PRINT&S21FMT=fullw_print&C21COM=F&Z21MFN=14793

б) Интернет-ресурсы:

http://algotlist.manual.ru/maths/teornum/count_sys.php,
http://comp-science.narod.ru/Progr/Syst_Sch.html, <http://th-algoritmov.narod.ru/3.htm>.

в) Программное обеспечение:

Все работы выполняются на персональных компьютерах под управлением ОС Windows в среде Visual Studio на языке С/С++.

г) Другое материально-техническое обеспечение **учебной практики**

В целях оптимизации учебного процесса студенты используют рабочие места в компьютерном классе, оборудованном локальной сетью и выходом в Internet, имеющиеся в библиотеке учебники. Все лабораторные работы выполняются на персональных компьютерах.

К программе практики прилагается план (график) проведения практики.

Программа учебной практики (технологическая (проектно-технологическая)) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «10» января 2018 г. № 9, профессионального стандарта ПС 06.001 «Программист» от 18.12.2013 № 30635, ПС 06.003 «Архитектор программного обеспечения», от 11.04.2014, № 228н.,

Программу составил:
Доцент кафедры КТ


И. А. Абрамов

Настоящая программа не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.

Программа одобрена на заседании кафедры «Компьютерные технологии»

Протокол № 12 от «26» июня 2019 года

Зав. кафедрой «Компьютерные технологии»  В. И. Горбаченко

Программа одобрена методической комиссией факультета вычислительной техники

Протокол № 10 от «03» июля 2019 года

Председатель методической комиссии
факультета вычислительной техники


Т. В. Глотова