МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И.Носова»

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИЭиАС
В.Р. Храмшин

03.02.2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГОРНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Направление подготовки (специальность) -
21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль/специализация) программы
Маркшейдерское дело

Уровень высшего образования - специалитет

Форма обучения
очная

Институт/ факультет	Институт энергетики и автоматизированных систем
Кафедра	Информатики и информационной безопасности
Курс	3
Семестр	5

Магнитогорск
2026 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - специалитет поспециальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. №987)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедрыИнформатики и информационной безопасности
22.01.2026, протокол № 5
Зав. кафедрой _____ И.И. Баранкова

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИЭиАС
03.02.2026 г. протокол № 5
Председатель _____ В.Р. Храмшин

Согласовано:
Зав. кафедрой Геологии, маркшейдерского дела и обогащения полезныхископаемых
_____ И.А. Гришин

Рабочая программа составлена:
ст. преподаватель кафедры ИиИБ, _____Григоренко Л. А.

Рецензент:
проректор по цифровизации , канд. техн. наук _____К.А. Рубан

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2027 - 2028 учебном году на заседании кафедры Информатики и информационной безопасности

Протокол от __ _____ 20__ г. № __
Зав. кафедрой _____ И.И. Баранкова

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2028 - 2029 учебном году на заседании кафедры Информатики и информационной безопасности

Протокол от __ _____ 20__ г. № __
Зав. кафедрой _____ И.И. Баранкова

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2029 - 2030 учебном году на заседании кафедры Информатики и информационной безопасности

Протокол от __ _____ 20__ г. № __
Зав. кафедрой _____ И.И. Баранкова

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2030 - 2031 учебном году на заседании кафедры Информатики и информационной безопасности

Протокол от __ _____ 20__ г. № __
Зав. кафедрой _____ И.И. Баранкова

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2031 - 2032 учебном году на заседании кафедры Информатики и информационной безопасности

Протокол от __ _____ 20__ г. № __
Зав. кафедрой _____ И.И. Баранкова

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2032 - 2033 учебном году на заседании кафедры Информатики и информационной безопасности

Протокол от __ _____ 20__ г. № __
Зав. кафедрой _____ И.И. Баранкова

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целью дисциплины «Программирование в инженерном деле» является изучение языка программирования высокого уровня и формирования у обучающихся навыков его практического применения в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Программное обеспечение горного производства входит в обязательную часть учебного плана образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Математика

Введение в информационные технологии

Высшая математика

Цифровое моделирование

Введение в специальность

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Электрические и электронные измерения

Информационно-измерительная техника

Математическое моделирование в электроэнергетических системах

Микропроцессорные устройства релейной защиты и автоматики

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Программное обеспечение горного производства» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ОПК-8 Способен работать с программным обеспечением общего, специального назначения и моделирования горных и геологических объектов	
ОПК-8.1	Выбирает программное обеспечения для моделирования горных и геологических объектов
ОПК-8.2	Осуществляет моделирование, расчет параметров горных и геологических объектов, проводит анализ полученных результатов с использованием программного обеспечения общего и специального назначения
ДПК-3 Способен осуществлять цифровое моделирование объектов деятельности, решая различные проектные, научные, текущие и плановые производственные задачи	
ДПК-3.1	Выполняет грамотное черчение объектов профессиональной деятельности, понимает их и грамотное читает представленную информацию, как в плоской, так и в объемной постановке задачи
ДПК-3.2	Знает особенности и функционал основного программного обеспечения, используемого при решении различных задач в области профессиональной деятельности
ДПК-3.3	Использует САПР/ГГИС при решении профессиональных задач с учетом основных требований к используемому компьютерному оборудованию

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц 108 акад. часов, в том числе:

– контактная работа – 55 акад. часов:

– аудиторная – 54 акад. часов;

– внеаудиторная – 1 акад. часов;

– самостоятельная работа – 53 акад. часов;

– в форме практической подготовки – 0 акад. час;

Форма аттестации - зачет с оценкой

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. Базовое и прикладное ПО: Изучение офисных пакетов, операционных систем (Windows, Linux) и графических редакторов.								
1.1 Базовые понятия программирования. Среда программирования.	5	1		2	4	Самостоятельное изучение учебной и научно литературы, работа с материалами образовательного портала и ЭБС.	Тестирование	ОПК-8.1 ОПК-8.2 ДПК-3.1 ДПК-3.2 ДПК-3.3
1.2 Особенности языка программирования Python.		1		2	4	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы, работа с материалами образовательного портала и ЭБС.	Аудиторная контрольная работа	ОПК-8.1 ОПК-8.2 ДПК-3.1 ДПК-3.2 ДПК-3.3
1.3 Условные выражения.		1		4	8	Самостоятельное изучение учебной и научно литературы, работа с материалами образовательного портала и ЭБС.	Аудиторная контрольная работа	ОПК-8.1 ОПК-8.2 ДПК-3.1 ДПК-3.2 ДПК-3.3
1.4 Циклы.		2		5	8	Самостоятельно	Аудиторная	

						е изучение учебной и научно литературы, работа с материалами образовательного портала и ЭБС.	контрольная работа	ОПК-8.1 ОПК-8.2 ДПК-3.1 ДПК-3.2 ДПК-3.3
1.5 Функции. Особенности работы с функциями.	5	1		5	9	Самостоятельное изучение учебной и научно литературы, работа с материалами образовательного портала и ЭБС.	Аудиторная контрольная работа	ОПК-8.1 ОПК-8.2 ДПК-3.1 ДПК-3.2 ДПК-3.3
1.6 Массивы и списки.		2		6	8	Самостоятельное изучение учебной и научно литературы, работа с материалами образовательного портала и ЭБС.	Аудиторная контрольная работа	ОПК-8.1 ОПК-8.2 ДПК-3.1 ДПК-3.2 ДПК-3.3
1.7 Кортежи и словари		3			4	Самостоятельное изучение учебной и научно литературы, работа с материалами образовательного портала и ЭБС.	Индивидуальное домашнее задание	ОПК-8.1 ОПК-8.2 ДПК-3.1 ДПК-3.2 ДПК-3.3
Итого по разделу		11		24	45			
2. Специализированные горно-геологические информационные системы (ГГИС)								
2.1 Обзор популярных программ (Micromine, Datamine, Mineframe, Maptek Vulcan)	5	2		4	2	Самостоятельное изучение учебной и научно литературы, работа с материалами образовательного портала и ЭБС.	Индивидуальное домашнее задание	ОПК-8.1 ОПК-8.2 ДПК-3.1 ДПК-3.2 ДПК-3.3
2.2 Трехмерное геологическое моделирование месторождений		3		6	6	Самостоятельное изучение учебной и научно литературы, работа с материалами образовательного	Индивидуальное домашнее задание	ОПК-8.1 ОПК-8.2 ДПК-3.1 ДПК-3.2 ДПК-3.3

						о портала и ЭБС.		
2.3 Автоматизированное проектирование горных выработок, карьеров и отвалов	5	2		2		Самостоятельное изучение учебной и научно литературы, работа с материалами образовательного портала и ЭБС.	Индивидуальное домашнее задание	ОПК-8.1 ОПК-8.2 ДПК-3.1 ДПК-3.2 ДПК-3.3
Итого по разделу		7		12	8			
Итого за семестр		18		36	53		зао	
Итого по дисциплине		18		36	53		зачет с оценкой	

5 Образовательные технологии

Для реализации предусмотренных видов учебной работы в качестве образовательных технологий в преподавании дисциплины используются:

1) Традиционная технология, включающая в себя объяснение преподавателя на лекциях, самостоятельную работу с учебной и справочной литературой по дисциплине, выполнение заданий по методическим указаниям. 2) Раздельно-компетентностная технология, включающая в себя жесткое структурирование содержания учебного материала, сопровождающаяся обязательными блоками домашних заданий, контрольных работ и тестированием по каждой теме содержания курса. 3) Интерактивные технологии – организация образовательного процесса, которая предполагает активное и нелинейное взаимодействие всех участников, достижение на этой основе личностно значимого для них образовательного результата. Наряду со специализированными технологиями такого рода принцип интерактивности прослеживается в большинстве современных образовательных технологий. Интерактивность подразумевает субъект-субъектные отношения в ходе образовательного процесса и, как следствие, формирование саморазвивающейся информационно-ресурсной среды. 4) Технологии проблемного обучения – организация образовательного процесса, которая предполагает постановку проблемных вопросов, создание учебных проблемных ситуаций для стимулирования активной познавательной деятельности обучающихся. 5) Игровые технологии – организация образовательного процесса, основанная на реконструкции моделей поведения Формы учебных занятий с использованием предложенных сценарных условий. 6) Технологии проектного обучения – организация образовательного процесса в соответствии с алгоритмом поэтапного решения проблемной задачи или выполнения учебного задания.

Проект предполагает совместную учебно-познавательную деятельность группы обучающихся, направленную на выработку концепции, установление целей и задач, формулировку ожидаемых результатов, определение принципов и методик решения поставленных задач, планирование хода работы, поиск доступных и оптимальных ресурсов, поэтапную реализацию плана работы, презентацию результатов работы, их осмысление и рефлексию. 7) Информационно-коммуникационные образовательные технологии – организация образовательного процесса, основанная на применении специализированных программных сред и технических средств работы с информацией.

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Представлено в приложении 1.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Представлены в приложении 2.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) Основная литература:

1. Чернышев, С. А. Основы программирования на Python : учебное пособие для вузов / С. А. Чернышев. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 286 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14350-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/496893 (дата обращения: 16.03.2026).

2. Федоров, Д. Ю. Программирование на языке высокого уровня Python : учебное пособие для вузов / Д. Ю. Федоров. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 210 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-

14638-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/492920 (дата обращения: 19.07.2022).

3. Шевырёв, Ю. В. Автоматизация технологических процессов подземных горных работ : учебник для вузов / Ю. В. Шевырёв. — Москва : Горная книга, 2023. — 340 с. — ISBN 978-5-98672-544-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система Лань [сайт]. — URL: lanbook.com (дата обращения: 22.05.2026)

4. Дьяченко, А. А. Компьютерные технологии в горном деле : практикум для вузов / А. А. Дьяченко, И. В. Мирошниченко. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 148 с. — ISBN 978-5-507-49110-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система Лань [сайт]. — URL: lanbook.com (дата обращения: 22.05.2026).

б) Дополнительная литература:

1. Тузовский, А. Ф. Объектно-ориентированное программирование : учебное пособие для вузов / А. Ф. Тузовский. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 206 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00849-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/490369 (дата обращения: 19.07.2022).

2. Малов, А. В. Концепции современного программирования : учебное пособие для вузов / А. В. Малов, С. В. Родионов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 96 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14911-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/485436 (дата обращения: 19.07.2022).

в) Методические указания:

1. Методические указания по выполнению практических работ. (Приложение 3.)

2. Методические указания по выполнению внеаудиторных самостоятельных работ. (Приложение 4.)

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно
LibreOffice	свободно распространяемое ПО	бессрочно
MS Visual Studio Code	свободно распространяемое ПО	бессрочно
Браузер Yandex	свободно распространяемое ПО	бессрочно
Браузер Mozilla Firefox	свободно распространяемое ПО	бессрочно
MS Office 2003 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
FAR Manager	свободно распространяемое ПО	бессрочно
Linux Calculate	свободно распространяемое ПО	бессрочно
Anaconda Python	свободно распространяемое ПО	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Электронная база периодических изданий ООО «ИВИС»	https://eivis.ru/

Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	https://host.megaprolib.net/MP0109/Web
Российская Государственная библиотека. Каталоги	https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

1) Лекционная аудитория (ауд. 365, ауд. 388 и т.д.)- Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации.

2) Компьютерный класс (ауд. 372, ауд. 245, ауд. 247, ауд. 468, ауд. 394а и т.д.) - Персональные компьютеры с ПО и выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

3) Аудитория для самостоятельной работы читальные залы библиотеки, ауд 132а - Персональные компьютеры с ПО и выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Аудиторная самостоятельная работа обучающихся на практических занятиях осуществляется под контролем преподавателя в виде решения задач и выполнения упражнений, которые определяет преподаватель для обучающегося с использованием методов IT.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся осуществляется в виде чтения литературы по соответствующему разделу с проработкой материала и выполнения домашних заданий с консультациями преподавателя, а также с применением *Кейс-технологий*.

Задания и вопросы по разделам

Раздел 1

Вопросы:

1. Типы управляющих структур структурного программирования.
2. Методики (стратегии) разработки программ, относящиеся к структурному программированию.
3. Программирование «сверху вниз».
4. Отличие процедур и функций.
5. Характеристики модуля.
6. Основные элементы схем алгоритма.
7. Компоненты среды программирования.
8. Понятие компилятора.

Задания:

1. Написать программу на Пайтоне для решения задачи:

Дано натуральное число N. Вычислить:

$$\left(1+\frac{1}{1^2}\right)\left(1+\frac{1}{2^2}\right)\ldots\left(1+\frac{1}{N^2}\right)$$

2. Написать программу на Пайтоне для решения задачи:

Даны x, y. Вычислить:

$$z=\begin{cases}\max(x,y)\text{, если } x,y\in[-10;0]\\ \min(x,y)\text{, если } x,y\in(0;10]\\ x^4, \quad \text{если } y\in(-10;0]\\ |x-y|, \quad \text{иначе}\end{cases}$$

3. Написать программу на Пайтоне, которая переводит введенную сумму в выбранную валюту (доллар, евро, шекели) и выводит курс перевода.

4. Написать программу для решения задачи:

Даны x, y. Вычислить:

$$z=\begin{cases}max(x,y)\text{, если } x,y\in[-10;0]\\ min(x,y)\text{, если } x,y\in(0;10]\\ x^4, \quad \text{если } y\in(-10;0]\\ |x-y|, \quad \text{иначе}\end{cases}$$

Раздел 2

Вопросы:

1. Базовые понятия ООП.
2. Основополагающие концепции ООП.
3. Виды динамических структур данных. Особенности работы с ними.

Задания:

1. Для матрицы из 8 столбцов и 2 строк определить номер каждого столбца, сумма элементов которого меньше нуля, и число таких столбцов. Составить программу на Питоне.
2. Используя данные из текстового файла посчитать статистику продаж. Данные в файле хранятся в виде ФИО, данные о количестве продаж в день в течение четырех дней, данные на следующего человека отделяются звездочкой.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Компетенция	Индикатордостижения компетенции	Оценочные средства
ДПК-3: Способен осуществлять цифровое моделирование объектов деятельности, решая различные проектные, научные, текущие и плановые производственные задачи		
ДПК-3.1:	Выполняет грамотное черчение объектов профессиональной деятельности, понимает их и грамотное читает представленную информацию, как в плоской, так и в объемной постановке задачи	Рассчитать объем горной массы (в м³) внутри созданного каркаса программными средствами.
ДПК-3.2:	Знает особенности и функционал основного программного обеспечения, используемого при решении различных задач в области профессиональной деятельности	Практические задания: Из геологического отдела получены некорректные CSV-таблицы инклинометрии и опробования (есть пропуски, дубликаты, отрицательные значения глубин). Импорт вручную приводит к сбою в ГГИС. **Задание:** Напишите скрипт на Python (используя библиотеки pandas и numpy), который загружает исходные файлы. Алгоритмически найдите и устраните ошибки: удалите дубликаты устьев, заполните пропущенные интервалы средними значениями, отфильтруйте ошибочные координаты. Используя внутренний API ГГИС (например, *Python в Micromine* или *Datamine Studio*), напишите функцию автоматического импорта очищенного файла в текущий проект и построения траекторий скважин.
ДПК-3.3:	Использует САПР/ГГИС при решении профессиональных задач с учетом основных требований к используемому компьютерному оборудованию	Практические задания: Маркшейдерская служба выполнила воздушное лазерное сканирование (ВЛС) территории разреза. Получен файл формата LAS/XYZ объемом 40 ГБ (сотни миллионов точек). При попытке импортировать его напрямую в ГГИС на стандартной рабочей станции программа зависает из-за нехватки оперативной памяти (RAM). **Задание:** Напишите скрипт на Python (используя библиотеки laspy / open3d / laspy[laz]), реализующий алгоритм пространственного прореживания (Voxel Downsampling) или фильтрации шумов.

Компетенция	Индикатордостижения компетенции	Оценочные средства
ОПК-8: Способен работать с программным обеспечением общего, специального назначения и моделирования горных и геологических объектов		
ОПК-8.1:	Выбирает программное обеспечения для моделирования горных и геологических объектов	**Кейс №1. Выбор софта под тип месторождения** **Ситуация:** Перед горным инженером стоит задача выбрать ГГИС для моделирования угольного разреза (пластовое месторождение со сложной тектоникой) и карьера строительного камня (массивное месторождение). **Задание:** Изучите техническое описание трех программных комплексов (например, *Micromine, Mineframe* и *Datamine*). Заполните простую сравнительную таблицу (плюсы, минусы, наличие модулей для пластовых / жильных месторождений). Напишите обоснованное заключение (3–5 предложений), какое ПО лучше приобрести предприятию для каждого из двух объектов и почему. **Кейс №2. Обоснование перехода на отечественное ПО (Импортозамещение)** **Ситуация:** Руководство рудника приняло решение заменить зарубежную систему проектирования (*AutoCAD / Micromine*) на отечественные аналоги. **Задание:** Проанализируйте функционал российских программных продуктов (например, *комбинацию Компас-3D + ГГИС Mineframe* или *КРЕДО*). Составьте сопоставительную ведомость: какая российская программа способна заменить конкретные функции зарубежного софта (черчение, блочное моделирование, подсчет запасов).
ОПК-8.2	Осуществляет моделирование, расчет параметров горных и геологических объектов, проводит анализ полученных результатов с использованием программного обеспечения общего и специального назначения	Практические задания: **Задача:** Напишите скрипт, который считывает из простого текстового файла или CSV-таблицы данные о количестве рейсов самосвалов за смену и средней плотности руды в кузове. Скрипт должен автоматически рассчитать суммарный объем (в \(м^{3}\)) и массу (в тоннах) добытого полезного ископаемого и вывести краткий аналитический отчет на экран.

б)Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:

Показатели и критерии оценивания зачета с оценкой:

– на оценку **«отлично»** (5 баллов) – обучающийся демонстрирует высокий уровень сформированности компетенций, всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, свободно выполняет практические задания, свободно оперирует знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

– на оценку **«хорошо»** (4 балла) – обучающийся демонстрирует средний уровень сформированности компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

– на оценку **«удовлетворительно»** (3 балла) – обучающийся демонстрирует пороговый уровень сформированности компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

– на оценку **«неудовлетворительно»** (2 балла) – обучающийся демонстрирует знания не более 20% теоретического материала, допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

– на оценку **«неудовлетворительно»** (1 балл) – обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

Оценки «отлично», «хорошо» и «удовлетворительно» - являются зачетом по дисциплине.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Методические указанияпо выполнению практических работ

Лабораторные работы проводятся в компьютерных классах или специализированных лабораториях с целью получения практических умений для формирования и развития профессиональных навыков и соответствующих компетенций по дисциплине. При подготовке к выполнению заданий лабораторной работы используйте лекции, справочный материал программного обеспечения, рекомендованную литературу и цифровые образовательные ресурсы соответствующих методических материалов, размещенных в сети Интернет или локальной сети университета. Перед выполнением лабораторной работы необходимо получить свой вариант индивидуального задания у преподавателя. Прежде чем приступить к выполнению лабораторной работы, внимательно прочтите рекомендации к ее выполнению. Ознакомьтесь с перечнем рекомендуемой литературы, повторите теоретический материал, относящийся к теме работы. Ответьте на контрольные вопросы, выполните задания для самостоятельного выполнения.

Защита работы и результаты оценивания.

Защита проводится в два этапа:

1. Демонстрируются результаты выполнения задания. В случае выполнения лабораторной работы, предусматривающей разработку программы, при помощи тестового примера доказывается, что результат, получаемый при выполнении программы, является правильным.

2. Для защиты работы студенту необходимо ответить на дополнительные вопросы преподавателя. Каждая лабораторная работа оценивается определенным количеством баллов исходя из 5-бальной системы оценок.

Лабораторная работа считается выполненной и защищенной, если выполнены все задания и даны правильные ответы преподавателю на заданные вопросы. Лабораторная работа считается выполненной и незащищенной, если выполнены все задания, но полученные результаты являются неверными или не даны правильные ответы преподавателю на заданные вопросы и ответы были не полные. Обучающемуся, не выполнившим в полном объеме все задания лабораторной работы, или пропустившим по уважительной причине лабораторную работу, необходимо выполнить ее самостоятельно в компьютерном классе или специализированной лаборатории, результаты выполненной работы сохранить на съемном накопителе или на образовательном портале. Результаты предоставить в сроки, указанные преподавателем вместе с отчетом, демонстрацией полученных результатов в компьютерном классе (или специализированной лаборатории) или предоставлением материалов на электронном образовательном ресурсе.

Правила по технике безопасности для обучающихся при проведении лабораторных работ:

1. Лабораторные работы проводятся под наблюдением преподавателя. К выполнению лабораторных работ студенты допускаются только после прослушивания инструктажа по технике безопасности и противопожарным мерам.

2. Обучающийся должен строго выполнять правила техники безопасности и санитарно-гигиенические нормы при работе в компьютерных классах или специализированных лабораториях университета.

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

Методические указания по выполнению внеаудиторных самостоятельных работ

Общие положения

Настоящие методические указания предназначены для организации внеаудиторной самостоятельной работы студентов и оказания помощи в самостоятельном изучении теоретического и реализации компетенций обучаемых.

Данные методические указания не являются учебным пособием, поэтому перед началом выполнения самостоятельного задания следует изучить соответствующие разделы лекционных занятий, материалов образовательного портала, разделов основной и дополнительной литературы, представленных в пункте 8. «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)» данной РПД.

Цели и задачи самостоятельной работы

Цель самостоятельной работы – содействие оптимальному усвоению учебного материала обучающимися, развитие их познавательной активности, готовности и потребности в самообразовании.

Задачи самостоятельной работы:

- повышение исходного уровня владения информационными технологиями;
- углубление и систематизациязнаний;
- постановка и решение стандартных задач профессиональной деятельности;
- развитие работы с различной по объему и виду информацией, учебной и научной литературой;
- практическоепримененииезнаний, умений;
- самостоятельно использование стандартных программных средств сбора, обработки, хранения и защиты информации
- развитие навыков организации самостоятельного учебного труда и контроля за его эффективностью.

Виды внеаудиторной самостоятельной работы и формы контроля и время на выполнение каждого вида самостоятельной работы указаны в пункте 4. «Структура и содержание дисциплины» данной РПД.

Порядок выполнения

При выполнении текущей внеаудиторной самостоятельной работы обучающемуся следует придерживаться следующего порядка действий:

1) внимательно изучить соответствующие теоретические разделы дисциплины, пользуясь материалами (лекционными, презентационными, аудио-визуальными):
a) предоставляемыми преподавателем на лекционных занятиях;
b) предоставляемыми преподавателем в рамках электронных образовательных курсов;
c) содержащимися в учебниках и учебных пособиях ЭБС (электронно-библиотечных систем), электронных каталогов университета и интернет-ресурсов.
2) Подробно разобрать типовые примеры решения задач, рассмотренные в рамках аудиторной контактной работы с преподавателем.
3) Применить полученные теоретические знания и практические навыки к решению индивидуальных заданий, к прохождению компьютерных тестирований.
4) При необходимости, сформировать перечень вопросов, вызвавших затруднения в процессе самостоятельной работы. Обсудить возникшие вопросы со студентами

группы, в рамках командно-проектной работы, и с преподавателем, в рамках консультационной помощи, реализованной либо в контактной форме, либо средствами информационно-образовательной среды ВУЗа.

Критерии оценки внеаудиторных самостоятельных работ

Качество выполнения внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся оценивается посредством текущего контроля самостоятельной работы обучающихся с использованием балльно-рейтинговой системы.

В качестве форм текущего контроля по дисциплине используются: индивидуальные задания, аудиторные контрольные работы, компьютерное тестирование.

Максимальное количество баллов обучающийся получает, если:

- выполняет индивидуальные задания в соответствии со всеми заявленными требованиями;
- дает правильные формулировки, точные определения, понятия терминов;
- может обосновать рациональность решения текущей задачи.;
- обстоятельно с достаточной полнотой излагает соответствующую теоретический раздел;
- правильно отвечает на дополнительные вопросы преподавателя, имеющие целью выяснить степень понимания им данного материала.

50~85% от максимального количества баллов обучающийся получает, если:

- неполно (не менее 70% от полного), но правильно выполнено задание;
- при изложении были допущены 1-2 несущественные ошибки, которые он исправляет после замечания преподавателя;
- дает правильные формулировки, точные определения, понятия терминов;
- может обосновать свой ответ, привести необходимые примеры;
- правильно отвечает на дополнительные вопросы преподавателя, имеющие целью выяснить степень понимания им данного материала.

36~50% от максимального количества баллов обучающийся получает, если:

- неполно (не менее 50% от полного), но правильно изложено задание;
- при изложении была допущена 1 существенная ошибка;
- знает и понимает основные положения данной темы, но допускает неточности в формулировке понятий;
- излагает выполнение задания недостаточно логично и последовательно;
- затрудняется при ответах на вопросы преподавателя.

35% и менее от максимального количества баллов обучающийся получает, если:

- неполно (менее 50% от полного) изложено задание;
- при изложении были допущены существенные ошибки. В "0" баллов преподаватель вправе оценить выполненное обучающимся задание, если оно не удовлетворяет требованиям, установленным преподавателем к данному виду работы или не было представлено для проверки.

Сумма полученных баллов по всем видам заданий внеаудиторной самостоятельной работы составляет рейтинговый показатель обучающегося. Рейтинговый показатель обучающегося влияет на выставление итоговой оценки по результатам изучения дисциплины.

Показатели и критерии оценивания полученных знаний представлены в пункте 7.б) «Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации» данной РПД.