

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

_____ Василенко В.Н.

«25» _____ мая _____ 2023 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Современные объектно-ориентированные
языки программирования

(наименование дисциплины (модуля))

Направление подготовки

43.03.01 Сервис

Направленность (профиль)

Сервисное обеспечение геоинформационных систем государственного и муницип-
ального управления

Квалификация выпускника

Бакалавр

Воронеж

1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование компетенций обучающегося в области профессиональной деятельности и сфере профессиональной деятельности:

- 25 Ракетно-космическая промышленность (в сфере создания инфраструктуры использования результатов космической деятельности, деятельности по обеспечению актуальной и достоверной информации социально-экономического, экологического, географического характера).

Дисциплина направлена на решение задач профессиональной деятельности следующих типов:

- исследовательский (комплексный анализ информации о предмете поступающих информационных запросов, разработка методик испытаний электронных сервисов в соответствии с технологическим регламентом);

- технологический (инсталляция, отладка программного обеспечения, ввод в эксплуатацию, администрирование ГИС).

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 43.03.01 Сервис.

2. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1 _{УК-1} Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи ИД-2 _{УК-1} Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи
2	ПКв-1	Способен применять современные методы и технологии сбора, обработки и хранения данных в ГИС государственного и муниципального уровней	ИД1 _{ПК-1} Анализирует с использованием современных программных средств текстовую и графическую информацию
3	ПКв-6	Способен выполнять инсталляцию, отладку программного обеспечения, ввод в эксплуатацию, администрирование ГИС	ИД2 _{ПК-6} Работает с компьютерной техникой, специализированными техническими средствами и программным обеспечением

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
ИД-1 _{УК-1} Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи	Умеет: эффективно применять современные информационные технологии в профессиональной деятельности, разработать алгоритм решения задачи с использованием современного программного обеспечения
ИД-2 _{УК-1} Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи	Знает: основные подходы к построению алгоритмического и программного обеспечения, технологии программирования
	Умеет: поставить задачу, провести ее анализ, разработать алгоритм решения, на базе которого строится программа с использованием языка программирования высокого уровня.

ИД-1 _{ПКв-1} Анализирует с использованием современных программных средств текстовую и графическую информацию	Знает: возможности программного обеспечения при обработке текстовых и графических данных
	Умеет: разрабатывать приложения с графическим интерфейсом, реализующее решение поставленной задачи
ИД-2 _{ПКв-6} Работает с компьютерной техникой, специализированными техническими средствами и программным обеспечением	Знает: основы объектно-ориентированного программирования
	Умеет: проводить установку и настройку среды разработки программного обеспечения, решать задачи на ее основе

3. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП ВО (СПО)

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1, модуль «Программирование».

Изучение дисциплины «Современные объектно-ориентированные языки программирования» основано на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении обучающимися следующих дисциплин:

- Программирование и основы алгоритмизации;
- Информатика;
- Математика.

Дисциплина «Современные объектно-ориентированные языки программирования» является предшествующей для освоения следующих дисциплин:

- Защита информации в ГИС;
 - Вычислительные машины, системы и сети;
- для проведения следующих практик:
- производственная практика,
 - преддипломная практика.

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебных занятий

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 зачетных единицы.

Виды учебной работы	Всего ак. ч.	Распределение трудоемкости по семестрам, ак. ч
		3
Общая трудоемкость дисциплины	144	144
Контактная работа в т.ч. аудиторные занятия:	61,6	61,6
Лекции	30	30
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	-	-
Практические работы (ПР)	30	30
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	30	30
Консультации текущие	1,5	1,5
Консультация перед экзаменом	-	-
Вид аттестации: Зачет	0,1 з	0,1 з
Самостоятельная работа:	82,4	82,4
Выполнение расчетов для практических работ	25	25
Проработка материалов по конспекту лекций	15,4	15,4
Проработка материалов по учебнику	18	18
Оформление отчета по практическим работам	24	24

5 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1 Содержание разделов дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Трудоемкость раздела, часы
1	2	3	4
1.	С++. Поддержка объектно-ориентированного программирования. Классы. Системный анализ и разработка технического задания.	Понятие класса. Общий формат объявления класса. Отличие от структур. Доступ к членам класса. Конструкторы и деструкторы. Встраиваемые функции. Указатели на объекты. Наследование и полиморфизм. Инкапсуляция. ООП в решении задач ГИС	48
2.	Разработка программного обеспечения в среде Qt с поддержкой ГИС технологий.	Интегрированная среда разработки, инсталляция и настройка. Сбор и обработка информации. Объектная модель Qt. Сигналы и слоты. Соединение и разъединение объектов. Элементы управления, отображения, ввода, настройки, выбора. События и взаимодействие с пользователем. Графика в Qt.	94,4
3	Консультации текущие		1,5
4	Зачет		0,1

5.2 Разделы дисциплины (модуля) и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции, час	ПЗ (или С), час	ЛР, час	СРО, час
1.	С++. Поддержка объектно-ориентированного программирования. Классы. Системный анализ и разработка технического задания.	10	9	-	29
2.	Разработка программного обеспечения в среде Qt с поддержкой ГИС технологий.	20	21	-	53,4
3	Консультации текущие		1,5		
4	Зачет		0,1		

5.2.1 Лекции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика лекционных занятий	Трудоемкость, час
1	2	3	4
1.	С++. Поддержка объектно-ориентированного программирования. Классы. Системный анализ и разработка технического задания.	Понятие класса. Общий формат объявления класса. Отличие от структур. Доступ к членам класса. Конструкторы и деструкторы. Встраиваемые функции. Указатели на объекты. Наследование и полиморфизм. Инкапсуляция. ООП в решении задач ГИС	10
2.	Разработка программного обеспечения в среде Qt с поддержкой ГИС технологий.	Интегрированная среда разработки, инсталляция и настройка. Сбор и обработка информации. Объектная модель Qt. Сигналы и слоты. Соединение и разъединение объектов. Элементы управления, отображения, ввода, настройки, выбора. События и взаимодействие с пользователем. Графика в Qt.	20

5.2.2 Практические занятия (семинары)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, час
1	2	3	4
1.	C++. Поддержка объектно-ориентированного программирования. Классы. Системный анализ и разработка технического задания.	Классы. Структура программы на основе ООП. ООП в решении задач ГИС. Решение арифметических задач с применением методов ООП. Наследование, полиморфизм, инкапсуляция. Виртуальные методы.	9
2.	Разработка программного обеспечения в среде Qt с поддержкой ГИС технологий.	Знакомство с интегрированной средой Qt. Установка. Настройка комплекта сборки и запуска. Компилятор WinGW. Создание консольного приложения. Запуск и отладка. Слоты и сигналы (создание и применение). Приложение с графическим интерфейсом. Элементы Q Form, QPushButton, QLineEdit, QCheckBox, QMenu, QTableWidgetItem, QTextEdit. Разработка алгоритма поиска кратчайшего пути с применением теории графов.	21

5.2.3 Лабораторный практикум *не предусмотрен*

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, час
-	-	-	-

5.2.4 Самостоятельная работа обучающихся (СРО)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид СРО	Трудоемкость, час
1.	C++. Поддержка объектно-ориентированного программирования. Классы.	Проработка материалов по учебникам, Оформление отчета по практическим работам Пробное тестирование	29
2.	Разработка программного обеспечения в среде Qt.	Проработка материалов по учебникам, Оформление отчета по практическим работам Пробное тестирование	53,4

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать:

6.1 Основная литература:

1. Гниденко, И. Г. Технология разработки программного обеспечения [Текст] : учебное пособие для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования (гриф УМО) / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. - М. : Юрайт, 2018. - 235 с. - (Профессиональное образование). - 15 экз. - Библиогр.: с. 235. - ISBN 978-5-534-05047-9 : 498-16.

2. Павловская, Т. С/C++. Процедурное и объектно-ориентированное программирование [Текст] : учебник для студ. вузов (гриф МО) / Т. Павловская. - СПб. : Питер, 2015. - 496 с. - (Учебник для вузов. Стандарт третьего поколения). - 10 экз. - ISBN 978-5-469-00109-0 : 841-50.

6.2 Дополнительная литература

1. Сорокин, А.А. Объектно-ориентированное программирование / А.А. Сорокин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет». – Ставрополь : СКФУ, 2014. – 174 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457696>
2. Корчуганова, М.Р. Объектно-ориентированное программирование на С++ / М.Р. Корчуганова, К.С. Иванов, Л.В. Бондарева ; Министерство образования и науки РФ, Кемеровский государственный университет, Кафедра вычислительной математики. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2015. – 196 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481559>
3. Программирование на языке С++ в среде Qt Creator / Е.Р. Алексеев, Г.Г. Злобин, Д.А. Костюк и др. – 2-е изд., испр. – Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 716 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428929>

6.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплин (модулей) в ФГБОУ ВО ВГУИТ [Электронный ресурс] : методические указания для обучающихся на всех уровнях высшего образования / М. М. Данылиев, Р. Н. Плотникова; ВГУИТ, Учебно-методическое управление. - Воронеж : ВГУИТ, 2016. – Режим доступа : <http://biblos.vsu.ru/MegaPro/Web/SearchResult/MarcFormat/100813>. - Загл. с экрана
2. КолесниковаТатьяна, Г. Языки программирования : учебное пособие : [16+] / Г. КолесниковаТатьяна ; Кемеровский государственный университет. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2019. – 182 с. : табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573802> (дата обращения: 20.05.2021). – Библиогр.: с. 168-169. – ISBN 978-5-8353-2448-4. – Текст : электронный

6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Библиотека по информационным технологиям	http://citforum.ru
Справочная информация	www.ieee.org
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://www.elibrary.ru/defaulttx.asp?
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	http://www.window.edu.ru/
Электронная библиотека ВГУИТ	http://biblos.vsu.ru/megapro/web
Университетская библиотека Online	http://biblioclub.ru

6.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При изучении дисциплины используется программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы: ЭИОС университета, в том числе на базе программной платформы «Среда электронного обучения ЗКЛ», автоматизированная информационная база «Интернет-

тренажеры», «Интернет-экзамен» и пр. (указать средства, необходимы для реализации дисциплины).

Альт Образование 8.2 + LibreOffice 6.2+Maxima Лицензия № AAA.0217.00 с 21.12.2017 г. по «Бессрочно».

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение – н-р, ОС Windows, ОС ALT Linux.

Программы	Лицензии, реквизиты подтверждающего документа
Microsoft Windows 7 (64 - bit)	Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level #47881748 от 24.12.2010 г. http://eopen.microsoft.com
Microsoft Windows 8.1 (64 - bit)	Microsoft Open License Microsoft Windows Professional 8 Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level#61280574 от 06.12.2012 г. http://eopen.microsoft.com
Microsoft Office Professional Plus 2010	Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level #48516271 от 17.05.2011 г. http://eopen.microsoft.com
Microsoft Office 2007	Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level #44822753 от 17.11.2008 http://eopen.microsoft.com
Microsoft Office 2010	Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level #47881748 от 24.12.2010 г. http://eopen.microsoft.com
AdobeReaderXI	(бесплатное ПО) https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volumedistribution.htm

7 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Лаборатория № 309 б (переносные компьютеры со свободным доступом в сеть Интернет и электронными библиотечными и информационно справочными системами – 15 шт.)

Построение, исследование и расчет электронных схем с использованием программных продуктов (используются программные продукты *Microcap 8* бесплатное ПО: <http://www.spectrum-soft.com/demoform.shtml>

<https://ru.wikipedia.org/wiki/Micro-Cap>), программное обеспечение фирмы Microsoft: Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN 1 License NoLevel #61181017 от 20.11.2012 г. <http://eopen.microsoft.com>).

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования № 331 Компьютер: процессор AMD Athlon64 X2 dual Core Processor 4400+; 2,31 ГГц; 1,0 Гб Озу- 1 шт., принтер HP Laser Jet 2015.

Лаборатория № 319 оснащена персональными ЭВМ семейства IBM PC оснащенный персональными ЭВМ семейства IBM PC с установленными ОС (Альт Образование 8.2 + LibreOffice 6.2+Maxima Лицензия № AAA.0217.00 с 21.12.2017 г. по «Бессрочно»).

8 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Оценочные материалы (ОМ) для дисциплины (модуля) включают:

- перечень компетенций с указанием индикаторов достижения компетенций, этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.

ОМ представляются в виде приложения и **входят в состав рабочей программы дисциплины (модуля)**.

Оценочные материалы формируются в соответствии с П ВГУИТ «Положение об оценочных материалах».

ПРИЛОЖЕНИЕ А
к рабочей программе
СОВРЕМЕННЫЕ ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ
ЯЗЫКИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

1. Организационно-методические данные дисциплины для очно-заочной или заочной форм обучения

1.1 Объемы различных форм учебной работы и виды контроля в соответствии с учебным планом

Виды учебной работы	Всего акад. часов	Распределение трудоемкости по семестрам, ак. ч
		4
Общая трудоемкость дисциплины	144	144
Контактная работа в т.ч. аудиторные занятия:	17,8	17,8
Лекции	6	6
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	-	-
Практические работы (ПР)	10	10
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	10	10
Консультации текущие	0,9	0,9
Рецензирование контрольных работ обучающихся-заочников	0,8	0,8
Вид аттестации: Зачет	0,1 з	0,1 з
Самостоятельная работа:	122,3	122,3
Проработка материалов по конспекту лекций	3	3
Проработка материалов по учебнику	4	4
Выполнение контрольной работы	10	10
Создание программ без графической оболочки	24	24
Создание программ с графической оболочкой	28	28
Создание графических компонентов на компьютере	10	10
Оформление отчета по практическим работам	1,8	1,8
Самостоятельное изучение дисциплины по учебной литературе	36	36
Подготовка к практическим занятиям	5,5	5,5
Подготовка к зачету (Контроль)	3,9	3,9

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

по дисциплине

Современные объектно-ориентированные языки программирования

1. Требования к результатам освоения дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1 _{УК-1} Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи ИД-2 _{УК-1} Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи
2	ПКв-1	Способен применять современные методы и технологии сбора, обработки и хранения данных в ГИС государственного и муниципального уровней	ИД1 _{ПК-1} Анализирует с использованием современных программных средств текстовую и графическую информацию
3	ПКв-6	Способен выполнять установку, отладку программного обеспечения, ввод в эксплуатацию, администрирование ГИС	ИД2 _{ПК-6} Работает с компьютерной техникой, специализированными техническими средствами и программным обеспечением

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
ИД-1 _{УК-1} Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи	Умеет: эффективно применять современные информационные технологии в профессиональной деятельности, разработать алгоритм решения задачи с использованием современного программного обеспечения
ИД-2 _{УК-1} Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи	Знает: основные подходы к построению алгоритмического и программного обеспечения, технологии программирования
	Умеет: поставить задачу, провести ее анализ, разработать алгоритм решения, на базе которого строится программа с использованием языка программирования высокого уровня.
ИД-1 _{ПКв-1} Анализирует с использованием современных программных средств текстовую и графическую информацию	Знает: возможности программного обеспечения при обработке текстовых и графических данных
	Умеет: разрабатывать приложения с графическим интерфейсом, реализующее решение поставленной задачи
ИД-2 _{ПКв-6} Работает с компьютерной техникой, специализированными техническими средствами и программным обеспечением	Знает: основы объектно-ориентированного программирования
	Умеет: проводить установку и настройку среды разработки программного обеспечения, решать задачи на ее основе

2 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

№ п/п	Контролируемые модули/разделы/темы дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные средства		Технология оценки (способ контроля)
			наименование	№№ заданий	
1	С++. Поддержка объектно-ориентированного программирования. Клас-	ПКв-1	Вопросы к экзамену	50-55	Итоговый контроль
			Тесты (тестовые задания)	16-27	Рубежный контроль

	сы.		Кейс-задания	28-35	Рубежный контроль
		УКв-1	Вопросы к экзамену	62-67	Итоговый контроль
			Кейс-задания	46-49	Рубежный контроль
2	Разработка программного обеспечения в среде Qt.	ПКв-6	Вопросы к экзамену	68-73	Итоговый контроль
			Тесты (тестовые задания)	1-8	Рубежный контроль
			Кейс-задания	43-45	Итоговый контроль
		ПКв-1	Вопросы к экзамену	56-61	Итоговый контроль
			Тесты (тестовые задания)	9-15	Рубежный контроль
			Кейс-задания	36-42	Итоговый контроль

3. Оценочные средства для промежуточной аттестации
Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной

3.1 Тесты (тестовые задания)

3.1.1 ПКв-6 Способен выполнять инсталляцию, отладку программного обеспечения, ввод в эксплуатацию, администрирование ГИС

№ задания	1. Тест (тестовое задание)
1.	Аббревиатура ООП – это Объектно-ориентированное программирование Объективно-ориентированное программирование Объектно-ориентированный программный комплекс Объективно-ориентированный программный комплекс
2.	С/С++ транслируемый или компилируемый язык программирования? Транслируемый Компилируемый Транслируемый и компилируемый Формулировка вопроса неверна
3.	QT Creator – это Математический пакет Среда визуальной разработки приложений Графический редактор Редактор таблиц
4.	Инсталляция QT Creator предполагает установку Библиотечных файлов Дополнительных модулей (QT Designer) Компилятора Справочной системы (Help)
5.	Преимущества использования Qt Creator Возможность визуально проектирования интерфейса приложений Поддержка различных технологий программирования Поддержка известных СУБД Наличие огромного количества визуальных компонентов (виджетов)
6.	Библиотека классов Qt: -VCL -MFC -BDE

	-SQL -QObject
7.	В иерархии языков программирования ООП занимает место перед языками ассемблера командными языками ОС нейронными системами системами искусственного интеллекта
8.	В иерархии языков программирования ООП занимает место после нейронных систем языков ассемблера систем искусственного интеллекта командных языков ОС
9.	В операторе цикла: while b do A; Выберите верное утверждение для случая, когда b = false Цикл выполняется пока b не равно true Оператор A не выполниться ни разу Оператор A выполниться один раз Цикл записан неверно, произойдет ошибка Произойдет заикливание программы
10.	В определении функции-члена класса после имени класса перед именем функции ставится точка с запятой точка двоеточие кавычки
11.	Возможность использовать одинаковые имена для методов входящих различные классы называется... декапсуляция инкапсуляция полиморфизм наследование метоморфизм
12.	Класс - это: - любой тип данных, определяемый пользователем - тип данных, определяемый пользователем и сочетающий в себе данные и функ- ции их обработки - структура, для которой в программе имеются функции работы с нею
13.	Членами класса могут быть - как переменные, так и функции, могут быть объявлены как private и как public - только переменные, объявленные как private - только функции, объявленные как private - только переменные и функции, объявленные как private - только переменные и функции, объявленные как public

3.1.2 ПКв-1 Способен применять современные методы и технологии сбора, обработки и хранения данных в ГИС государственного и муниципального уровней

14.	Что называется конструктором? - метод, имя которого совпадает с именем класса и который вызывается ав- томатически при создании объекта класса - метод, имя которого совпадает с именем класса и который вызывается автомати- чески при объявлении класса (до создания объекта класса) - метод, имя которого необязательно совпадает с именем класса и который вызыва-
-----	---

	<p>ется при создании объекта класса</p> <ul style="list-style-type: none"> - метод, имя которого совпадает с именем класса и который необходимо явно вызывать из головной программы при объявлении объекта класса
15.	<p>В среде Qt справочная информация содержится в</p> <p>Qt Assistant</p> <p>MSDN</p> <p>Qt Creator</p> <p>Qt Designer</p>
16.	<p>Утилита qmake предназначена для</p> <p>создания make-файлов (инструкций для компилятора, а также состава проекта: файлы h, cpp, различные ресурсы)</p> <p>для компиляции проекта</p> <p>для создания интерфейса проекта (в случае разработки приложения Qt Widgets)</p> <p>такая утилита вообще не входит в пакет Qt Creator</p>
17.	<p>Опция pro-файла HEADERS подключает</p> <p>заголовочные файлы h</p> <p>файлы cpp</p> <p>Файлы с расширением ui</p> <p>файлы библиотек</p>
18.	<p>Объект - это</p> <ul style="list-style-type: none"> - переменная, содержащая указатель на класс - экземпляр класса - класс, который содержит в себе данные и методы их обработки - оператор
19.	<p>Отметьте правильные утверждения</p> <ul style="list-style-type: none"> - конструкторы класса не наследуются - конструкторов класса может быть несколько, их синтаксис определяется программистом - конструкторов класса может быть несколько, но их синтаксис должен подчиняться правилам перегрузки функций - конструктор возвращает указатель на объект - конструктор не возвращает значение
20.	<p>Что называется деструктором?</p> <ul style="list-style-type: none"> - метод, который уничтожает объект - метод, который удаляет объект - метод, который освобождает память, занимаемую объектом - системная функция, которая освобождает память, занимаемую объектом
21.	<p>Выберите правильные утверждения</p> <ul style="list-style-type: none"> - у конструктора могут быть параметры - конструктор должен явно вызываться всегда перед объявлением объекта - конструктор вызывается автоматически при объявлении объекта - объявление каждого класса должно содержать свой конструктор - если конструктор не создан, компилятор создаст его автоматически
22.	<p>Выберите правильные утверждения</p> <ul style="list-style-type: none"> - деструктор - это метод класса, применяемый для удаления объекта - деструктор - это метод класса, применяемый для освобождения памяти, за-

	<p>нимаемой объектом</p> <ul style="list-style-type: none"> - деструктор - это отдельная функция головной программы, применяемая для освобождения памяти, занимаемой объектом - деструктор не наследуется - деструктор наследуется, но должен быть перегружен
23.	<p>Что называется наследованием?</p> <ul style="list-style-type: none"> - это механизм, посредством которого производный класс получает элементы родительского и может дополнять либо изменять их свойства и методы - это механизм переопределения методов базового класса - это механизм, посредством которого производный класс получает все поля базового класса - это механизм, посредством которого производный класс получает элементы родительского, может их дополнить, но не может переопределить
24.	<p>Выберите правильное объявление производного класса</p> <ul style="list-style-type: none"> - class MoreDetails:: Details; - class MoreDetails: public class Details; - class MoreDetails: public Details; - class MoreDetails: class(Details);
25.	<p>Выберите правильные утверждения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - если элементы класса объявлены как private, то они доступны только наследникам класса, но не внешним функциям - если элементы класса объявлены как private, то они недоступны ни наследникам класса, ни внешним функциям - если элементы объявлены как public, то они доступны наследникам класса, но не внешним функциям - если элементы объявлены как public, то они доступны и наследникам класса, и внешним функциям
26.	<p>Возможность и способ обращения производного класса к элементам базового определяется</p> <ul style="list-style-type: none"> - ключами доступа: private, public, protected в теле производного класса - только ключом доступа protected в заголовке объявления производного класса - ключами доступа: private, public, protected в заголовке объявления производного класса - ключами доступа: private, public, protected в теле базового класса
27.	<p>Выберите правильные утверждения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - по умолчанию члены класса имеют атрибут private - по умолчанию члены класса имеют атрибут public; - члены класса имеют доступ только к элементам public; - элементы класса с атрибутом private доступны только членам класса
28.	<p>для доступа к элементам объекта используются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - при обращении через имя объекта – точка, при обращении через указатель – операция «->» - при обращении через имя объекта – два двоеточия, при обращении через указатель – операция «точка» - при обращении через имя объекта – точка, при обращении через указатель – два двоеточия - при обращении через имя объекта – два двоеточия, при обращении через указатель – операция «->»
29.	<p>Выберите правильный вариант выделения динамической памяти под переменную X типа float:</p> <pre>float *ptr = new float; X = *ptr;</pre>

	<pre>float & ptr = new float; X = & ptr; float * ptr = &X; X = new float;</pre>
30.	<p>Дано определение класса</p> <pre>class monstr { int health, armo; monstr(int he, int arm); public: monstr(int he=50, int arm=10); int color; }</pre> <p>Укажите свойства и методы, доступные внешним функциям</p> <ul style="list-style-type: none"> - health, armo <pre>monstr(int he, int arm); monstr(int he=50, int arm=10);</pre> <ul style="list-style-type: none"> - int color; <pre>monstr(int he=50, int arm=10);</pre> <ul style="list-style-type: none"> - health, armo, color <pre>monstr(int he=50, int arm=10);</pre> <ul style="list-style-type: none"> - int color; <pre>monstr(int he, int arm);</pre>

3.1.3 УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

31.	<p>Для передачи сообщений в Qt используется</p> <p>Сигнал Слот сообщение</p>
32.	<p>Каким ключевым словом начинается объявление слота</p> <p>SLOTS SIGNALS QOBJECT</p>
33.	<p>Каким ключевым словом начинается объявление сигнала</p> <p>SLOTS SIGNALS QOBJECT</p>
34.	<p>Какой компилятор можно использовать в Qt Creator</p> <p>WinGW Visual Studio любой</p>
35.	<p>Укажите базовый класс в Qt</p> <p>QObject QWidget QEdit</p>
36.	<p>алгоритм — это: выполнение действий процесс выполнения вычислений, приводящих к решению задачи последовательность действий, которые необходимо выполнить для решения задачи программа на любом языке программирования</p>
37.	<p>Программа — это: система правил, описывающая последовательность действий, которые необходимо выполнить для решения задачи указание на выполнение действий из заданного набора область внешней памяти для хранения текстовых, числовых данных и другой информации последовательность команд, реализующая алгоритм решения задачи</p>
38.	<p>Программа-интерпретатор выполняет: поиск файлов на диске</p>

	пооператорное выполнение программы полное выполнение программы создает исполняемый файл
39.	Программа-компилятор выполняет: переводит исходный текст в машинный код записывает машинный код в форме исполняемого файла формирует текстовый файл формирует графический файл
40.	Алгоритм называется циклическим, если его команды выполняются в порядке их естественного следования друг за другом, независимо от каких-либо условий; ход его выполнения определяется конкретными текущими условиями; он включает в себя вспомогательный алгоритм; он составлен так, что его выполнение предполагает многократное повторение одних и тех же действий.
41.	Разработка программного обеспечения включает в себя подготовку проектирование создание поддержку

3.2 Кейс-задания

3.2.1 ПКв-1 Способен применять современные методы и технологии сбора, обработки и хранения данных в ГИС государственного и муниципального уровней

№ задания	Условие задачи (формулировка задания)
42.	<p>Решить задачу с применением принципов ООП: Творог изготавливают в аппаратах периодического действия. В цехе установлены 2 аппарата. Количество продукции определяет как разность между залитым молоком и отфильтрованной после свёртывания и выдержки сыворотки. Молоко заливают порциями по 850 литров. Сыворотка сливается в одну цилиндрическую ёмкость радиусом 250 мм. Объём сыворотки определяется по уровню её в цилиндре. Для стандартного молока процентное содержание сыворотки 53,6%. Для расфасовки творога используются стандартные партии бумажных стаканов количеством N. Каждый вмещает 450 г творога. Если после замера уровня сыворотки определяют, что выпуск творога меньше заданного снимают ненужное количество тары или добавляют необходимое количество, если творога больше. Рассчитать стандартный уровень сыворотки и количество тары в зависимости от разных величин уровня. Плотность творога 1.35 кг/дм³.</p>
43.	<p>Создать абстрактный класс Drive с методами вычисления скорости и пройденного пути, а также методом, выводящим информацию об объекте на экран. Создать производные классы: Auto, Moto, Bus . Создать массив n объектов класса и вывести полную информацию о них на экран.</p> <p>Распишем класс в соответствии с заданием.</p> <pre>#include <QCoreApplication> #include <iostream> //описание класса class Drive{ public: float fSpeed;//скорость float fEdge;//пройденный путь float fMass;//масса float fTime;//время в пути в часах char Name[30];//имя объекта Drive() {</pre>


```

    }

    Drive(const float speed, const float mass, const float _time)
    {
        fSpeed = speed;
        fMass = mass;
        fTime = _time;
    }
    ~Drive()
    {

    }

    float GetEdge()
    {
        fEdge = fTime * fSpeed;
        return fEdge;
    }
    float GetSpeed()
    {
        fSpeed = fEdge / fTime;
        return fSpeed;
    }
    void SetName(const char *_name)
    {
        strcpy(Name, _name);
    }
    void PrintInformation()
    {

        std::cout << "information about the object :: " << Name << std::endl;
        std::cout << "speed = " << fSpeed << "\t path = " << fEdge << "\t travel time = "
<< fTime << std::endl;
        std::cout << "" << std::endl;
    }
private:
};

//основная программа
const int n = 3;
int main(int argc, char *argv[])
{
    QCoreApplication a(argc, argv);

    Drive dr[n];
    dr[0].SetName("auto");
    dr[0].fEdge = 15;
    dr[0].fTime = 0.2;
    dr[1].SetName("bus");
    dr[1].fEdge = 20;
    dr[1].fTime = 0.9;
    dr[2].SetName("moto");

```

```

dr[2].fEdge = 10;
dr[2].fTime = 0.5;

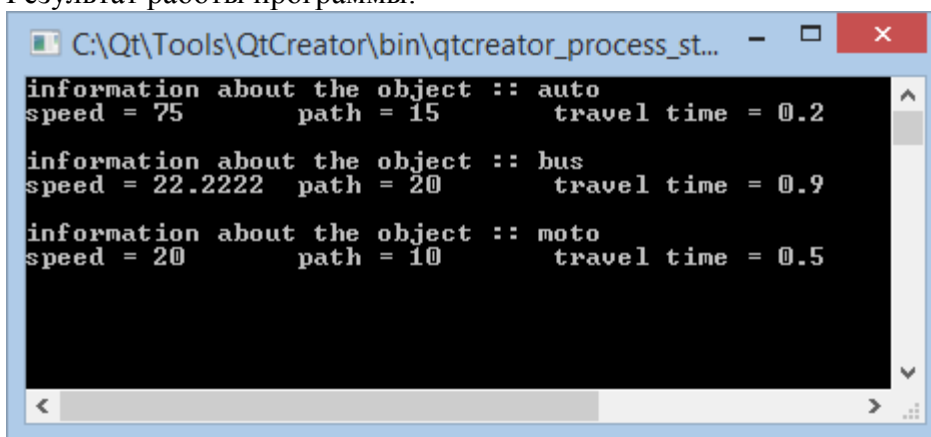
//рассчитаем скорость движения
for(int i = 0; i < n; i++)
    dr[i].GetSpeed();

for(int i = 0; i < n; i++)
    dr[i].PrintInformation();

return a.exec();
}

```

Результат работы программы:



```

C:\Qt\Tools\QtCreator\bin\qtcreator_process_st...
information about the object :: auto
speed = 75      path = 15      travel time = 0.2

information about the object :: bus
speed = 22.2222 path = 20      travel time = 0.9

information about the object :: moto
speed = 20      path = 10      travel time = 0.5

```

44. Решить задачу с применением принципов ООП:
Стандартная партия тары для разлива соков составляет 120 ящиков по 4 трёхлитровые банки в каждом. Перед разливом в осветитель (аппарат для отделения сока от осадка) заливается 1,76 т не осветлённого сока удельным весом 1,02 кг/дм³. После отстаивания замеряется уровень осадка. Если осадок составляет 18,3%, партия стандартная. Осветитель является вертикальным цилиндром радиусом 260 мм. Определить стандартный уровень осадка в аппарате и рассчитать для различных по качеству (количеству осадка) партий сока потребность в таре, если известно, что при увеличении выхода сока по отношению к стандартному требуется увеличить количество тары или уменьшить его (ящики или банки) в противном случае.

45. Решить задачу с применением принципов ООП:
Сгущённое молоко для коллективных потребителей разливается в жестяные банки ёмкостью 3 л. Обычная партия, подготовленная к разливу составляет 1780 кг при удельном весе молока 1.23 кг/дм³. Заполнение банки - 95% объёма. В промышленных условиях масса партии, подготовленная к разливу может колебаться в пределах от +2 до -3.5% от стандартного значения. При отклонении партии от стандартной требуется либо остаток разлить в банки индивидуального потребления по 410 г в каждую, либо уменьшить обычную партию больших банок. Рассчитать потребность в таре с учётом заданных условий.

46. Решить задачу с применением принципов ООП:
Расфасовка соков на современных линиях осуществляется в бумажных пакетах объёмом 0.5 дм³ и 0.2 дм³. Стандартная партия сока составляет 1.55 т при удельном весе 1.05 кг/дм³ и разливается в стандартную партию тары количеством N упаковок. Масса партии сока может колеблется в диапазоне от -2,3 до +1,6 %. В этом случае необходимо изменить стандартную партию упаковки на необходимое количество пакетов. Рассчитать величину N и в требуемые поправки к ней при заданных ранее условиях. Если по выбору пользователя вся партия будет разливаться в пакеты одного размера (ёмкости).

47. Решить задачу с применением принципов ООП:
На молочном заводе установлены три емкости для приема поступающего молока. Каждая партия молока доставляется тремя молоковозами (ёмкость каждого 6,38 м³). (Плотность молока может находиться в интервале кг/м³). Плотность молока измеряется по прибытии. Если поступившая партия по весу равна плану приема, её требуется залить в ёмкость E1, если вес меньше планового - в ёмкость E2, если больше плана - в ёмкость E3. Перед заливкой молока емкости должны промываться горячей водой - на первую - 2.15 м³, на вторую требуется 1.8 м³, на третью 2.41 м³ воды. Определить, в зависимости от удельного веса молока, в какую ёмкость оно будет залито и сколько потребуется воды на её промыв-

	ку. План приема 19714 т.
48.	<p>Решить задачу с применением принципов ООП: Производительность каждой из двух поточных линий по фасовке дрожжей 8 упаковок с мин. Первая проработала К1 часов, вторая К2 часов. План суточного выпуска продукции Пр(т). Масса пачки 1кг. Себестоимость - 17 коп/пачка. Определить суточную прибыль, если известно, что при выполнении плана она составляет 36% себестоимости, при невыполнении 31%, при перевыполнении 36% от плановой плюс 68% от сверхплановой продукции.</p>
49.	<p>Решить задачу с применением принципов ООП: Варочный аппарат для производства пива работает периодически. Он представляет собой вертикальный цилиндр диаметром 1,5 м с коническим основанием высотой 550 мм. Стандартной считается партия пива массой 3.5т плотностью 1.12 кг/дм³. Для разлива стандартной партии подготавливают стандартную партию тары - 340 ящиков бутылок 0.5 л (20 бутылок в ящике). Количество сваренного пива определяют по уровню его в цилиндрической части аппарата перед началом разлива. Определить, сколько потребуется тары для разлива партии пива, если известно, что при выпуске партии меньше стандартной, необходимо уменьшить подготовленную партию тары на требуемое количество ящиков (бутылок), а в противном случае – увеличить её.</p>
50.	<p>Решить задачу с применением принципов ООП: В карамельном цехе работают 2 технологические линии. Производительность первой П1 (шт./сек), второй – П2 (шт./мин). Цех работает в две смены с двумя выходными днями в неделю. Продажная цена карамели с первой линии - 1 руб. 80 коп. за килограмм. Цена конфет с второй линии - 2 руб. 60 коп/кг. Определить прибыль, получаемую цехом за месяц, если известно, что оплата осуществляется следующим образом: при выполнении плана выпуска Пл(Т) - прибыль составляет 43 % от стоимости проданной продукции, если план не выполнен - 41,6 % общей стоимости, если же план перевыполнен - плановая прибыль увеличивается на 71 % от стоимости сверхплановой продукции. Масса конфет первой линии 8,6 г, второй 13,5 г.</p>
51.	<p>Описать класс «домашняя библиотека». Предусмотреть возможность работы с произвольным числом книг, поиска книги по какому-либо признаку (например, по автору или по году издания), добавления книг в библиотеку, удаления книг из нее, сортировки книг по разным полям.</p>
52.	<p>Составить описание класса прямоугольников со сторонами, параллельными осям координат. Предусмотреть возможность перемещения прямоугольников на плоскости, изменение размеров, построение наименьшего прямоугольника, содержащего два заданных прямоугольника, и прямоугольника, являющегося общей частью (пересечением) двух прямоугольников.</p>
53.	<p>Создать класс для хранения комплексных чисел. Реализовать операции над комплексными числами: сложение, вычитание, умножение, деление, сопряжение, возведение в степень, извлечение корня. Предусмотреть возможность изменения формы записи комплексного числа: алгебраическая форма, тригонометрическая форма, экспоненциальная форма.</p>
54.	<p>Составить описание класса для представления времени. Предусмотреть возможности установки времени и изменения его отдельных полей (час, минута, секунда) с проверкой допустимости вводимых значений. В случае недопустимых значений полей выбрасываются исключения. Создать методы изменения времени на заданное количество часов, минут и секунд.</p>
55.	<p>Составить описание класса для вектора, заданного координатами его концов в трехмерном пространстве. Обеспечить операции сложения и вычитания векторов с получением нового вектора (суммы или разности), вычисления скалярного произведения двух векторов, длины вектора, косинуса угла между векторами.</p>

56.	Описать класс, представляющий треугольник. Предусмотреть методы для создания объектов, вычисления площади, периметра и точки пересечения медиан. Описать свойства для получения состояния объекта.
57.	Создать абстрактный класс Figure с методами вычисления площади и периметра, а также методом, выводящим информацию о фигуре на экран. Создать производные классы: Rectangle (прямоугольник), Circle (круг), Triangle (треугольник) со своими методами вычисления площади и периметра. Создать массив n фигур и вывести полную информацию о фигурах на экран.
3.2.2 ПКв-6 Способен выполнять инсталляцию, отладку программного обеспечения, ввод в эксплуатацию, администрирование ГИС	
58.	Класс Покупатель: Фамилия, Имя, Отчество, Адрес, Номер кредитной карточки, Номер банковского счета; Конструктор; Методы: установка значений атрибутов, получение значений атрибутов, вывод информации. Создать массив объектов данного класса. Вывести список покупателей в алфавитном порядке и список покупателей, у которых номер кредитной карточки находится в заданном диапазоне.
59.	Класс Абонент: Идентификационный номер, Фамилия, Имя, Отчество, Адрес, Номер кредитной карточки, Дебет, Кредит, Время междугородных и городских переговоров; Конструктор; Методы: установка значений атрибутов, получение значений атрибутов, вывод информации. Создать массив объектов данного класса. Вывести сведения относительно абонентов, у которых время городских переговоров превышает заданное. Сведения относительно абонентов, которые пользовались междугородной связью. Список абонентов в алфавитном порядке.
60.	Задача на взаимодействие между классами. Разработать систему «Автобаза». Диспетчер распределяет заявки на Рейсы между Водителями и назначает для этого Автомобиль. Водитель может сделать заявку на ремонт. Диспетчер может отстранить Водителя от работы. Водитель делает отметку о выполнении Рейса и состоянии Автомобиля.
3.2.3 УКв-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
61.	Задача на взаимодействие между классами. Разработать систему «Железнодорожная касса». Пассажир делает заявку на станцию назначения, время и дату поездки. Система регистрирует Заявку и осуществляет поиск соответствующего Поезда. Пассажир делает выбор Поезда и получает Счет на оплату. Кассир вводит номера Поездов, промежуточные и конечные станции, цены.
62.	Задача на взаимодействие между классами. Разработать систему «Интернет-магазин». Товаровед добавляет информацию о Товаре. Клиент делает и оплачивает Заказ на Товары. Товаровед регистрирует Продажу и может занести неплательщика в «черный список».
63.	Задача на взаимодействие между классами. Разработать систему «Платежи». Клиент имеет Счет в банке и Банковскую карту (КК). Клиент может оплатить Заказ, сделать платеж на другой Счет, заблокировать КК и аннулировать Счет. Администратор может заблокировать КК за превышение платежа.

64.	Задача на взаимодействие между классами. Разработать систему «Вступительные экзамены». Абитуриент регистрируется на Факультет, сдает Экзамены. Преподаватель выставляет Оценку. Система подсчитывает средний бал и определяет Абитуриента, зачисленного в учебное заведение.
-----	--

3.3 Собеседование (вопросы к зачету, экзамену, защите лабораторных работ)

3.3.1 ПК-1 Способен применять современные методы и технологии сбора, обработки и хранения данных в ГИС государственного и муниципального уровней

№ задания	Формулировка вопроса
65.	Принципы визуального программирования, среды RAD.
66.	Понятия объекта, класса, данных и функций класса. Пример описания шаблона класса, создания экземпляра класса и использования во внешних функциях.
67.	Файловая структура проекта в Qt с указанием структуры самих файлов (материалы методических указаний и лекций).
68.	Назначение файла справки, пути создания файла справки, разделы справочной системы.
69.	Настройка проекта Qt для работы со справкой, вызов справки из приложений Windows.
70.	Классы для работы со строками, преобразования типов.

71.	Что такое компиляция
72.	Что представляет из себя программа, составленная в соответствии с принципами ООП
73.	Основные особенности Qt как кроссплатформенной среды разработки По
74.	Структура проекта Qt.
75.	Иерархия классов Qt
76.	Метаобъектный компилятор

3.3.2 УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

77.	Что такое объектно-ориентированное программирование
78.	Какое место занимает в иерархии языков программирования ООП
79.	Какие языки программирования являются самыми низкоуровневыми
80.	Объекты ООП (таблицы, поля, индексы, триггеры, хранимые процедуры)
81.	Основные преимущества ООП
82.	Кто считается разработчиком объектно-ориентированного программирования

3.3.3 ПК-6 Способен выполнять инсталляцию, отладку программного обеспечения, ввод в эксплуатацию, администрирование ГИС

83.	Как называется головная функция процедурной программы
84.	Основные концепции ООП (основные предпосылки, поддержка целостности, нормализация и т.д.)
85.	При создании экземпляра класса автоматически выполняется какой метод класса
86.	Как называется метод класса, уничтожающий его
87.	Что является основными элементами ООП
88.	Как называется метод класса, создающий его

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Процедуры оценивания в ходе изучения дисциплины знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, регламентируются положениями:

- П ВГУИТ 2.4.03 Положение о курсовых, экзаменах и зачетах;
- П ВГУИТ 4.1.02 Положение о рейтинговой оценке текущей успеваемости.

Для оценки знаний, умений, навыков студентов по дисциплине **«Современные объектно-ориентированные языки программирования»** применяется балльно-рейтинговая система.

Рейтинговая система оценки осуществляется в течение всего семестра при проведении аудиторных занятий, показателем ФОС является текущий опрос в виде собеседования, сдачи тестов, кейс-заданий, задач и сдачи разделов курсового проекта по предложенной преподавателем теме, за каждый правильный ответ студент получает 5 баллов (зачтено - 5, незачтено - 0). Максимальное число баллов по результатам текущей работы в семестре 50.

Бальная система служит для получения экзамена и/или зачета по дисциплине.

Максимальное число баллов за семестр – 100.

Максимальное число баллов по результатам текущей работы в семестре – 50.

Максимальное число баллов на экзамене и/или зачете – 50.

Минимальное число баллов за текущую работу в семестре – 30.

Студент, набравший в семестре менее 30 баллов, может заработать дополнительные баллы, отработав соответствующие разделы дисциплины или выполнив обязательные задания, для того, чтобы быть допущенным до экзамена и/или зачета.

Студент, набравший за текущую работу менее 30 баллов, т.к. не выполнил всю работу в семестре по объективным причинам (болезнь, официальное освобождение и т.п.) допускается до экзамена и/или зачета, однако ему дополнительно задаются вопросы на собеседовании по разделам, выносимым на экзамен и/или зачет.

В случае неудовлетворительной сдачи экзамена и/или зачета студенту предоставляется право повторной сдачи в срок, установленный для ликвидации академической задолженности по итогам соответствующей сессии. При повторной сдаче экзамена и/или зачета количество набранных студентом баллов на предыдущем экзамене и/или зачете не учитывается.

Экзамен и/или зачет может проводиться в виде тестового задания и кейс-задач или собеседования и кейс-заданий и/или задач.

Для получения оценки «отлично» суммарная балльно-рейтинговая оценка студента по результатам работы в семестре и на экзамене должна составлять 90 и выше баллов;

- оценки «хорошо» суммарная балльно-рейтинговая оценка студента по результатам работы в семестре и на экзамене должна составлять от 75 до 89,99 баллов;

- оценки «удовлетворительно» суммарная балльно-рейтинговая оценка студента по результатам работы в семестре и на экзамене должна составлять от 60 до 74,99 баллов;

- оценки «неудовлетворительно» суммарная балльно-рейтинговая оценка студента по результатам работы в семестре и на экзамене должна составлять менее 60 баллов.

Для получения оценки «зачтено» суммарная балльно-рейтинговая оценка студента по результатам работы в семестре и на зачете должна быть не менее 60 баллов.

5. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания для каждого результата обучения по дисциплине

Результаты обучения по этапам формирования компетенций	Предмет оценки (продукт или процесс)	Показатель оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	Шкала оценивания	
				Академическая оценка или баллы	Уровень освоения компетенции
УКв-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач					
Знать основные подходы к построению алгоритмического и программного обеспечения, технологии программирования	Собеседование (зачет)	Знание основные подходы к построению алгоритмического и программного обеспечения, технологии программирования	обучающийся грамотно решил кейс-задания, ответил на все вопросы, но допустил одну ошибку	Отлично	Освоена (повышенный)
			обучающийся правильно решил кейс-задания, ответил на все вопросы, но допустил две ошибки	Хорошо	Освоена (повышенный)
			обучающийся предложил вариант решения кейс-задания, ответил не на все вопросы, но в тех, на которые дал ответ, не допустил ошибки	Удовлетворительно	Освоена (базовый)
			обучающийся не предложил вариантов решения кейс-задания, в ответе допустил более пяти ошибок	Неудовлетворительно	Не освоена (недостаточный)
	Тест	Результат тестирования	50% и более правильных ответов	Зачтено	Освоена (базовый, повышенный)
			менее 50% правильных ответов	Не зачтено	Не освоена (недостаточный)
Уметь эффективно применять современные информационные технологии в профессиональной деятельности, разработать алгоритм решения задачи с использованием современного программного обеспечения, поставить задачу, провести ее анализ, разработать алгоритм		умение эффективно применять современные информационные технологии в профессиональной деятельности, разработать алгоритм решения задачи с использованием современного программного обеспечения, поставить задачу, провести ее анализ, разработать алгоритм решения, на базе которого строится программа с использованием языка программирования высокого уровня.	обучающийся активно участвовал в выполнении работы, допустил не более 5 ошибок в ответах на вопросы при защите работы	Зачтено	Освоена (базовый, повышенный)
			обучающийся не выполнил и не защитил работу	Не зачтено	Не освоена (недостаточный)

решения, на базе которого строится программа с использованием языка программирования высокого уровня.					
---	--	--	--	--	--

ПКв-1 Способен применять современные методы и технологии сбора, обработки и хранения данных в ГИС государственного и муниципального уровней

знать возможности программного обеспечения при обработке текстовых и графических данных	Собеседование (зачет)	Знание возможности программного обеспечения при обработке текстовых и графических данных	обучающийся грамотно решил кейс-задания, ответил на все вопросы, но допустил одну ошибку	Отлично	Освоена (повышенный)	
			обучающийся правильно решил кейс-задания, ответил на все вопросы, но допустил две ошибки	Хорошо	Освоена (повышенный)	
			обучающийся предложил вариант решения кейс-задания, ответил не на все вопросы, но в тех, на которые дал ответ, не допустил ошибки	Удовлетворительно	Освоена (базовый)	
			обучающийся не предложил вариантов решения кейс-задания, в ответе допустил более пяти ошибок	Неудовлетворительно	Не освоена (недостаточный)	
	Тест	Результат тестирования	50% и более правильных ответов	Зачтено	Освоена (базовый, повышенный)	
			менее 50% правильных ответов	Не зачтено	Не освоена (недостаточный)	
	Уметь разрабатывать приложения с графическим интерфейсом, реализующее поставленную задачи	Собеседование (зачет)	Умение разрабатывать приложения с графическим интерфейсом, реализующее решение поставленной задачи	обучающийся грамотно решил кейс-задания, ответил на все вопросы, но допустил одну ошибку	Отлично	Освоена (повышенный)
				обучающийся правильно решил кейс-задания, ответил на все вопросы, но допустил две ошибки	Хорошо	Освоена (повышенный)
обучающийся предложил вариант решения кейс-задания, ответил не на все вопросы, но в тех, на которые дал ответ, не допустил ошибки				Удовлетворительно	Освоена (базовый)	
обучающийся не предложил вариантов решения кейс-задания, в ответе допустил более пяти ошибок				Неудовлетворительно	Не освоена (недостаточный)	
Тест		Результат тестирования	50% и более правильных ответов	Зачтено	Освоена (базовый, повышенный)	
			менее 50% правильных ответов	Не зачтено	Не освоена (недостаточный)	
Кейс-задание		Решение	обучающийся грамотно решил кейс-задания, ответил на все вопросы, но допустил одну ошибку	Отлично	Освоена (повышенный)	
			обучающийся правильно решил кейс-задания, ответил на все вопросы, но допустил две ошибки	Хорошо	Освоена (повышенный)	
	обучающийся предложил вариант решения кейс-задания, ответил не на все вопросы, но в тех, на которые дал ответ, не допустил ошибки		Удовлетворительно	Освоена (базовый)		
	обучающийся не предложил вариантов решения		Неудовлетво-	Не освоена (не-		

			кейс-задания, в ответе допустил более пяти ошибок	нительно	достаточный)
ПКв-6 Способен выполнять инсталляцию, отладку программного обеспечения, ввод в эксплуатацию, администрирование ГИС					
знать основы объектно-ориентированного программирования	Собеседование (зачет)	Знание основ объектно-ориентированного программирования	обучающийся грамотно решил кейс-задания, ответил на все вопросы, но допустил одну ошибку	Отлично	Освоена (повышенный)
			обучающийся правильно решил кейс-задания, ответил на все вопросы, но допустил две ошибки	Хорошо	Освоена (повышенный)
			обучающийся предложил вариант решения кейс-задания, ответил не на все вопросы, но в тех, на которые дал ответ, не допустил ошибки	Удовлетворительно	Освоена (базовый)
			обучающийся не предложил вариантов решения кейс-задания, в ответе допустил более пяти ошибок	Неудовлетворительно	Не освоена (недостаточный)
	Тест	Результат тестирования	50% и более правильных ответов	Зачтено	Освоена (базовый, повышенный)
			менее 50% правильных ответов	Не зачтено	Не освоена (недостаточный)
Уметь проводить установку и настройку среды разработки программного обеспечения, решать задачи на ее основе	Собеседование (зачет)	Умение проводить установку и настройку среды разработки программного обеспечения, решать задачи на ее основе	обучающийся грамотно решил кейс-задания, ответил на все вопросы, но допустил одну ошибку	Отлично	Освоена (повышенный)
			обучающийся правильно решил кейс-задания, ответил на все вопросы, но допустил две ошибки	Хорошо	Освоена (повышенный)
			обучающийся предложил вариант решения кейс-задания, ответил не на все вопросы, но в тех, на которые дал ответ, не допустил ошибки	Удовлетворительно	Освоена (базовый)
			обучающийся не предложил вариантов решения кейс-задания, в ответе допустил более пяти ошибок	Неудовлетворительно	Не освоена (недостаточный)
	Тест	Результат тестирования	50% и более правильных ответов	Зачтено	Освоена (базовый, повышенный)
			менее 50% правильных ответов	Не зачтено	Не освоена (недостаточный)
	Кейс-задание	Решение	обучающийся грамотно решил кейс-задания, ответил на все вопросы, но допустил одну ошибку	Отлично	Освоена (повышенный)
			обучающийся правильно решил кейс-задания, ответил на все вопросы, но допустил две ошибки	Хорошо	Освоена (повышенный)
обучающийся предложил вариант решения кейс-задания, ответил не на все вопросы, но в тех, на которые дал ответ, не допустил ошибки			Удовлетворительно	Освоена (базовый)	
обучающийся не предложил вариантов решения кейс-задания, в ответе допустил более пяти ошибок			Неудовлетворительно	Не освоена (недостаточный)	