

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
ДИСЦИПЛИНЫ

Введение в специальность

Направление подготовки

43.03.01 Сервис

Направленность (профиль)

Сервисное обеспечение геоинформационных систем государственного и
муниципального управления

Квалификация выпускника

Бакалавр

Воронеж

1. Цели и задачи дисциплины

1. 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: Сервисный.

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	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ОПК-1;	Способен применять технологические новации и современное программное обеспечение в сфере сервиса	ИД1 _{ОПК-1} Применяет технологические новации в сфере сервиса в рамках сформированной технологической концепции
2	УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ИД1 _{УК-2} – Определяет (исходя из действующих правовых норм) совокупность взаимосвязанных задач, решение которых обеспечивает достижение поставленной цели.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
ИД1 _{ОПК-1} Применяет технологические новации в сфере сервиса в рамках сформированной технологической концепции	Знает: правила использования информационных технологий
	Умеет: использовать основные технологии передачи информации в среде локальных сетей и сети Internet, использовать стандартные пакеты программ для решения практических задач
	Владеет: навыками эффективного применения современных информационных технологии в профессиональной деятельности
ИД1 _{УК-2} – Определяет (исходя из действующих правовых норм)	Знает: основы новейших информационных и коммуникационных технологий
	Умеет: применять информационные технологии.

совокупность взаимосвязанных задач, решение которых обеспечивает достижение поставленной цели.	Владеет: навыками решения практических задач с применением информационных технологий
--	--

3. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП ВО/СПО

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 ООП. Дисциплина является обязательной к изучению.

Изучение дисциплины основано на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении обучающимися дисциплин: Информатика, Математика, Физика.

Дисциплина является предшествующей для изучения Информационные технологии, Теория автоматического управления, Вычислительные машины, системы и сети, Микропроцессоры и микроконтроллеры в системах управления, Промышленные контроллеры в системах управления, Численные методы оптимизации в расчетах на ЭВМ, Математические модели и численные методы в решении задач АСУТП, практик

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц.

Виды учебной работы	Всего ак. Ч	Распределение трудоемкости по семестрам, ак. ч	
		1	2
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	180	108	72
Контактная работа в т. ч. аудиторные занятия:	81,95	45,85	36,1
Лекции	33	15	18
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	-	-	
Практические/лабораторные занятия	48	30	18
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	-	-	-
Консультации текущие	0,75	0,75	-
Консультации перед экзаменом	-	-	-
Вид аттестации (зачет)	0,2	0,1	0,1
Самостоятельная работа:	98,05	62,15	35,9
Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям	77,4	51,65	25,4
Подготовка к практическим занятиям	9	4,5	4,5
Домашнее задание	12	6	6

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 (указываются темы и дидактические единицы)	Трудоемкость раздела, ак.ч
1	Основные понятия геоинформационных систем (ГИС)	Понятие информационной системы. Классификация информационных систем. История геоинформационных систем	37,15

		(ГИС). Определение ГИС. Состав ГИС. Обобщенная структура ГИС и схема ее построения. Назначение геоинформационных систем	
2	Примеры использования ГИС	ГИС для связи с клиентами и партнерами. ГИС для доставки товаров и маршрутизации. ГИС для задач городского хозяйства. ГИС в государственном земельном кадастре. ГИС в бизнесе. Предоставление ГИС-услуг через Интернет	70
3	Общие принципы построения моделей данных в геоинформационных системах (ГИС)	Основные понятия моделей данных. Классификационные модели в ГИС. Базовые модели данных в ГИС. Специальные модели данных в ГИС. Атрибутивные данные ГИС. Модели визуального представления информации в ГИС	15,9
4	Применение ГИС для совершенствования работы учреждений	Примеры использования ГИС. Обзор промышленных пакетов ГИС (элементы интерфейса и общие принципы работы). ГИС конечного пользователя	56
	Консультации текущие		0,75
	Зачет		0,2

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции, ак. ч	Практические/лабораторные занятия, ак. ч	СРО, ак. ч
1	Основные понятия геоинформационных систем (ГИС)	5	10	22,15
2	Примеры использования ГИС	10	20	40
3	Общие принципы построения моделей данных в геоинформационных системах (ГИС)	5	5	5,9
4	Применение ГИС для совершенствования работы учреждений	13	13	30
	<i>Консультации текущие</i>		0,75	
	<i>Зачет</i>		0,2	

5.2.1 Лекции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика лекционных занятий	Трудоемкость, ак. ч
1	Основные понятия геоинформационных систем (ГИС)	Понятие информационной системы. Классификация информационных систем. История геоинформационных систем (ГИС). Определение ГИС. Состав ГИС. Обобщенная структура ГИС и схема ее построения. Назначение геоинформационных систем	5
2	Примеры использования ГИС	ГИС для связи с клиентами и партнерами. ГИС для доставки товаров и маршрутизации. ГИС для задач городского хозяйства. ГИС в государственном земельном кадастре. ГИС в бизнесе. Предоставление ГИС-услуг через Интернет	10
3	Общие принципы построения моделей данных в геоинформационных системах (ГИС)	Основные понятия моделей данных. Классификационные модели в ГИС. Базовые модели данных в ГИС. Специальные модели данных в ГИС. Атрибутивные данные ГИС. Модели визуального представления информации в ГИС	5
4	Применение ГИС для совершенствования работы учреждений	Примеры использования ГИС. Обзор промышленных пакетов ГИС (элементы интерфейса и общие принципы работы). ГИС конечного пользователя	13

5.2.2 Практические занятия

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика практических занятий	Трудоемкость, ак. ч
1	Основные понятия геоинформационных систем (ГИС)	Назначение учебной системы управления. Состав информационных и управляющих функций системы.	10
2	Примеры использования ГИС	Описание работы учебной системы управления. Состав, назначение и технические характеристики элементов системы. Описание программного	20

		обеспечения системы (программы-конфигураторы приборов, среда программирования контроллеров CoDeSys, SCADA-системы MasterSCADA, Trace Mode). Удаленный мониторинг, управление и хранение архивов данных микропроцессорных приборов, используемых в системе. Организация облачного сервиса Owencloud. Подключение приборов к сервису. Настройка обмена между OPC-сервером OВЕН и сервисом OwenCloud	
3	Общие принципы построения моделей данных в геоинформационных системах (ГИС)	Анализ работы учреждений: изучение состава и функций их подразделений; состав используемых ГИС (назначение, состав технических и программных средств, структура баз данных, правила работы с системами); анализ вариантов совершенствования ГИС	5
4	Применение ГИС для совершенствования работы учреждений	Анализ работы учреждений: изучение состава и функций их подразделений; состав используемых ГИС (назначение, состав технических и программных средств, структура баз данных, правила работы с системами); анализ вариантов совершенствования ГИС	13

5.2.3 Лабораторный практикум - не предусмотрен

5.2.4 Самостоятельная работа обучающихся

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид СРО	Трудоемкость, ак. ч
1	Основные понятия геоинформационных систем (ГИС)	Оформление отчета по практической работе (разработка ГИС по типовому заданию*: разработка структуры ГИС; формирование состава информационных и управляющих функций системы; подбор технических средств для реализации ГИС (по справочникам); организация облачного сервиса (например, Owencloud), пробное тестирование	22,15
2	Примеры использования ГИС	Оформление отчета по практической работе (разработка ГИС по типовому заданию*: разработка структуры ГИС; формирование состава информационных и управляющих функций системы; подбор технических средств для реализации ГИС (по справочникам); организация облачного сервиса (например, Owencloud),	40

		пробное тестирование	
3	Общие принципы построения моделей данных в геоинформационных системах (ГИС)	Оформление отчета по практической работе (анализ работы учреждения*: изучение состава и функций его подразделений; описание используемой ГИС (назначение системы, состав технических и программных средств, структура базы данных, правила работы с системой); разработка предложений по совершенствованию ГИС; постановка задач оптимизации сервисной деятельности учреждения (анализ математических моделей ГИС)), пробное тестирование	5,9
4	Применение ГИС для совершенствования работы учреждений	Оформление отчета по практической работе (анализ работы учреждения*: изучение состава и функций его подразделений; описание используемой ГИС (назначение системы, состав технических и программных средств, структура базы данных, правила работы с системой); разработка предложений по совершенствованию ГИС; постановка задач оптимизации сервисной деятельности учреждения (анализ математических моделей ГИС)), пробное тестирование	30

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать:

6.1 Основная литература

Жуковский, О. И. Геоинформационные системы [Текст] : учеб. пособие / О. И. Жуковский. – Томск : Эль Контент, 2014. –130 с.
<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480499>

Зеливянская, О.Е. Геоинформационные системы [Текст]: лабораторный практикум / О. Е. Зеливянская. – Ставрополь : СКФУ, 2017. –159 с.
<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=483064>

ЭБС “Университетская библиотека online” <http://biblioclub.ru> Современные географические информационные системы проектирования, кадастра и землеустройства : учебное пособие / Д.А. Шевченко, А.В. Лошаков, С.В. Одинцов и др. ; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ставропольский государственный аграрный университет», Кафедра землеустройства и кадастра. - Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2017. - 199 с. <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485074>

Поротникова, С. А. Уроки практической работы в графическом пакете AutoCAD : учебное пособие / С.А. Поротникова, Т.В. Мещанинова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский федеральный университет им. Первого Президента России Б. Н. Ельцина. - Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. - 102 с. <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276462>

6.2 Дополнительная литература

Пакулин, В.Н. Проектирование в AutoCAD / В.Н. Пакулин. – 2-е изд., испр. – Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 425 с. <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429117>

Конакова, И.П. Основы проектирования в графическом редакторе КОМПАС-График-3D V14 / И.П. Конакова, И.И. Пирогова ; науч. ред. С.Б. Комаров ; Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина. – Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. – 113 с. <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276270>

6.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Настройка и эксплуатация микропроцессорных устройств для систем управления (Теория и практика) [Текст] : учеб. пособие / В. С. Кудряшов, С. В. Рязанцев, А. В. Иванов [и др.]; Воронеж. гос. унив. инж. техн. –Воронеж : ВГУИТ, 2020. – 235 с.

Основы программирования микропроцессорных контроллеров в цифровых системах управления технологическими процессами [Текст] : учеб. пособие / В. С. Кудряшов, А. В. Иванов, М. В. Алексеев и др. Воронеж. гос. унив. инж. техн. –Воронеж : ВГУИТ, 2014. –144 с. <http://biblos.vsu.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/539>

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

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	https://www.edu.ru/
Научная электронная библиотека	https://elibrary.ru/defaultx.asp?
Национальная исследовательская компьютерная сеть России	https://niks.su/
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	http://window.edu.ru/
Электронная библиотека ВГУИТ	http://biblos.vsu.ru/megapro/web
Сайт Министерства науки и высшего образования РФ	https://minobrnauki.gov.ru/
Портал открытого on-line образования	https://npoed.ru/
Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «ВГУИТ»	https://education.vsu.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».

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

7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Ауд. 326: стеллажи с образцами проектной документации, рабочие станции (текстовые редакторы, системы автоматизированного проектирования), учебный комплекс.

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
к рабочей программе

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы

Виды учебной работы	Всего ак. ч	Распределение трудоемкости по семестрам, ак. ч	
		1	2
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	180	108	72
Контактная работа в т. ч. аудиторные занятия:	27,3	15,8	11,5
Лекции	10	6	4
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	-	-	-
Практические/лабораторные занятия	14	8	6
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	-	-	-
Консультации текущие	1,5	0,9	0,6
Вид аттестации (зачет)	0,2	0,1	0,1
Самостоятельная работа:	152,7	92,2	60,5
Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям	131,7	81,7	50
Подготовка к практическим занятиям	9	4,5	4,5
Выполнение контрольной работы	12	6	6

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

по дисциплине

Введение в специальность

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

№ п/п	Код компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ОПК-1;	Способен применять технологические новации и современное программное обеспечение в сфере сервиса	ИД1 _{опк-1} Применяет технологические новации в сфере сервиса в рамках сформированной технологической концепции
2	УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ИД1 _{ук-2} – Определяет (исходя из действующих правовых норм) совокупность взаимосвязанных задач, решение которых обеспечивает достижение поставленной цели.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
ИД1 _{опк-1} Применяет технологические новации в сфере сервиса в рамках сформированной технологической концепции	Знает: правила использования информационных технологий
	Умеет: использовать основные технологии передачи информации в среде локальных сетей и сети Internet, использовать стандартные пакеты программ для решения практических задач
	Владеет: навыками эффективного применения современных информационных технологии в профессиональной деятельности
ИД1 _{ук-2} – Определяет (исходя из действующих правовых норм) совокупность взаимосвязанных задач, решение которых обеспечивает достижение поставленной цели.	Знает: основы новейших информационных и коммуникационных технологий
	Умеет: применять информационные технологии.
	Владеет: навыками решения практических задач с применением информационных технологий

2. Паспорт оценочных материалов по дисциплине

№ п/п	Разделы дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные материалы		Технология/процедура оценивания (способ контроля)
			наименование	№№ заданий	
1	Основные понятия геоинформационных систем (ГИС)	ОПК-1 УК-2	Тест	1-22	Бланочное или компьютерное тестирование
			Контрольная работа	23-39	Защита практической работы
			Собеседование	40-50	Проверка преподавателем
2	Примеры использования ГИС	ОПК-1 УК-2	Тест	1-22	Бланочное или компьютерное тестирование
			Контрольная работа	23-39	Защита практической работы
			Расчетные задачи	40-50	Уровневая шкала
3	Общие принципы построения моделей данных в геоинформационных системах (ГИС)	ОПК-1 УК-2	Тест	1-22	Бланочное или компьютерное тестирование
			Контрольная работа	23-39	Защита практической работы
			Расчетные задачи	40-50	Уровневая шкала
4	Применение ГИС для совершенствования работы учреждений	ОПК-1 УК-2	Тест	1-22	Бланочное или компьютерное тестирование

			Контрольная работа	23-39	Защита практической работы
			Собеседование	40-50	Проверка преподавателем

3. Оценочные материалы 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 программы

Аттестация обучающегося по дисциплине проводится в форме тестирования (или письменного ответа или выполнения расчетно-графической (практической) работы или решения контрольных задач и т.п.) и предусматривает возможность последующего собеседования (зачета, экзамена).

Каждый вариант теста включает 18 контрольных заданий, из них:

- 10 контрольных заданий на проверку знаний;
- 5 контрольных заданий на проверку умений;
- 3 контрольных заданий на проверку навыков;

Или

Каждый билет включает 3 контрольных вопросов (задач), из них:

- 1 контрольный вопрос на проверку знаний;
- 1 контрольный вопрос на проверку умений;
- 1 контрольная задача на проверку навыков.

3.1 Тесты (тестовые задания)

3.1.1 Шифр и наименование компетенции ОПК-1 **Способен применять технологические новации и современное программное обеспечение в сфере сервиса**

№ задания	Тестовое задание с вариантами ответов и правильными ответами
1.	Мельчайшая единица цифрового изображения в растровой графике <ul style="list-style-type: none"> • <u>Пиксел</u> • Мм • См
2.	Указать операции по трансформации растровых изображений в ГИС <ul style="list-style-type: none"> • <u>выбор опорных точек на слоях электронной карты</u> • формирование таблиц баз данных • оба варианта верны
3.	Что позволяют Геоинформационные системы в Интернете пользователям <ul style="list-style-type: none"> • <u>анализировать</u> • подделывать • С. изменять
4.	Узел, принадлежащий только одной дуге, у которой начальная и конечная вершины не совпадают, это: <ul style="list-style-type: none"> • <u>висячий узел;</u> • нормальный узел; • псевдоузел.
5.	Операции ГИС технологий поддерживаются <ul style="list-style-type: none"> • общественным обеспечением • социальным обеспечением • <u>правовым обеспечением</u>
6.	В какой стране появилась первая ГИС? <ul style="list-style-type: none"> • Швеция. • СССР. • <u>США.</u> • ФРГ.

7.	В каком масштабе представлена карта, если ее номенклатура N-37-144-A? <ul style="list-style-type: none"> • 1:1 000 000. • 1: 500 000. • <u>1: 50 000.</u> • 1: 25 000.
8.	Геоинформационные системы предназначены для <ul style="list-style-type: none"> • подделки географических данных • <u>визуализации географических данных</u> • изменения географических данных
9.	Географические информационные системы <ul style="list-style-type: none"> • информационные системы содержащие географические названия • программно-языковой комплекс для создания, ведения, использования баз данных • <u>информационные системы, оперирующие пространственными данными</u>
10.	MathCad – это программное средство, среда для выполнения на компьютере разнообразных математических и технических расчетов, представляющая пользователю инструменты для работы с ..., ..., ... и ..., снабженная простым в оформлении графическим интерфейсом <ul style="list-style-type: none"> • <u>формулами</u> • <u>числами</u> • <u>графиками</u> • текстами
11.	Большинство вычислений в MathCad можно выполнить способами: <ul style="list-style-type: none"> • <u>выбор операции в меню</u> • <u>с помощью кнопочных панелей инструментов</u> • обращением к соответствующим функциям • <u>программированием вычислений</u>
12.	В Mathcad на математической панели инструментов Матрица для выполнения операций с матрицами и векторами выделены следующие функции <ul style="list-style-type: none"> • <u>определение размеров матрицы</u> • <u>ввод нижнего индекса</u> • мнимая единица • тригонометрические функции
13.	Выберите верный результат выполнения операции $(a+b)^2$ expand <ul style="list-style-type: none"> • <u>$a^2 + 2ab + b^2$</u> • $(a+b) (a+b)$ • $a^2 + b^2$ • $2a + 2ab + 2b$

3.1.2 Шифр и наименование компетенции УК-2 _____ Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

№ задания	Тестовое задание с вариантами ответов и правильными ответами
14.	Указать операции по трансформации растровых изображений в ГИС <ul style="list-style-type: none"> • трансформация векторных слоев на растр • <u>оценка расхождений</u> • нет верного ответа
15.	Какая система глобальной спутниковой навигации существует <ul style="list-style-type: none"> • китайская • австралийская • <u>российская</u>
16.	Недостатки применения материалов дистанционного зондирования (космических съемок) <ul style="list-style-type: none"> • отсутствие необходимости привлечения высококвалифицированных и опытных специалистов • <u>необходимость привлечения высококвалифицированных и опытных специалистов</u>

	<ul style="list-style-type: none"> ограниченность времени выполнения работ по обработке (дешифрировании) вегетационным периодом
17.	По территориальному охвату геоинформационные системы подразделяют на <ul style="list-style-type: none"> <u>глобальные</u> глобализированные глобализованные
18.	Геоинформационная система может включать в свой состав <ul style="list-style-type: none"> постоянные базы данных теоретические базы данных <u>пространственные базы данных</u>
19.	Что такое ГИС <ul style="list-style-type: none"> Годезическая информационная система <u>Географическая информационная система</u> Геологическая информационная система
20.	В каких интегрированных средах можно проводить расчеты математических моделей? <ul style="list-style-type: none"> - <u>Microsoft Visual Studio C++</u> - <u>Mathcad</u> - <u>Maple</u> - Калькулятор
21.	Присваивание в пределах программ на языке программирования Mathcad производится с помощью оператора: <ul style="list-style-type: none"> - <u>Local Definition (Локальное присваивание) ←</u> - Add Line (Добавить строку) - оператор if - оператор otherwise
22.	Вычислительные операторы вставляются в документы на языке программирования Mathcad при помощи панели инструментов: <ul style="list-style-type: none"> - <u>Calculus (Вычисления).</u> - Calculator (Калькулятор) - ORIGIN (Системная переменная) - View→Toolbars→Math→ Matrix

3.2 Контрольная работа

3.2.1 Шифр и наименование компетенции ОПК-1 Способен применять технологические новации и современное программное обеспечение в сфере сервиса

Номер задания	Вопросы по контрольным работам
23.	Какие существуют стили отрисовки QGIS
24.	Основная последовательность шагов по настройке отображения слоя в определенном масштабе
25.	Методы трансформации растровых изображений
26.	Алгоритм географической привязки растров в QGIS
27.	Что отражает тепловая карта
28.	Параметры при создании теплокарт
29.	Какие параметры оцифровки служат для создания топологических корректных векторных данных
30.	Какие элементы математической основы карт можно сформировать в среде QGIS
31.	Инструменты QGIS для расчета пространственных характеристик
32.	Последовательность шагов при поиске кратчайшего маршрута в системе QGIS
33.	Алгоритмы интерполяции и анализа гипсометрических поверхностей
34.	В чем заключается математическое моделирование технологического объекта?
35.	Какие операторы используют для вычисления выражений?
36.	Какие виды встроенных функций математических программных пакетов существуют?
37.	Действия с матрицами и векторами в математических программных пакетах.
38.	Ввод простейших формул и их вычисление
39.	Символьные операции математических программных пакетов

Пример ответа на вопросы по контрольным работам

Действия с матрицами и векторами в математических программных пакетах.

MathCad позволяет решать системы линейных алгебраических уравнений в матричной форме. Решение можно получить двумя способами.

1 способ.

Как известно, система линейных алгебраических уравнений в матричной форме имеет вид:

$$A \cdot X = B,$$

где A – квадратная матрица коэффициентов, X – вектор-столбец неизвестных, B – вектор-столбец правых частей.

Решение системы в матричной форме:

$$X = A^{-1} \cdot B.$$

Решить в матричной форме систему уравнений:
$$\begin{cases} 11x + 12y + 31z = 9, \\ 4x + 52y + 69z = 8, \\ 7x + 86y + 93z = 7. \end{cases}$$

	Порядок выполнения	Изображение на экране
1	Вводим с клавиатуры $\text{ORIGIN}:=1$, это означает, что счет элементов матриц и векторов будет производиться не от нуля, а от единицы.	
2	Вводим с клавиатуры матрицу A .	
3	Вводим с клавиатуры вектор-столбец B .	
4	Набрать выражение для X , желательно использовать соответствующую кнопку панели «Матрицы»	
5	После этого набираем $X=$ и сразу получаем вектор ответов.	

2 способ.

Возможно получение решения матричного уравнения с помощью специальной функции **lsolve**.

Решить с помощью специальной функции **lsolve** систему уравнений:
$$\begin{cases} 11x + 12y + 31z = 9, \\ 4x + 52y + 69z = 8, \\ 7x + 86y + 93z = 7. \end{cases}$$

	Порядок выполнения	Изображение на экране
1	Вводим с клавиатуры $\text{ORIGIN}:=1$, это означает, что счет элементов матриц и векторов будет производиться не от нуля, а от единицы.	
2	Вводим с клавиатуры матрицу A и вектор-столбец B .	

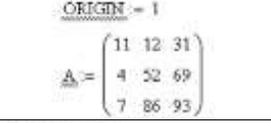
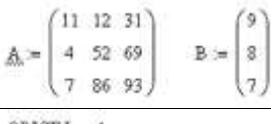
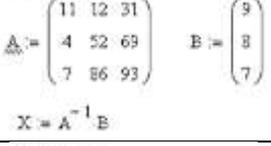
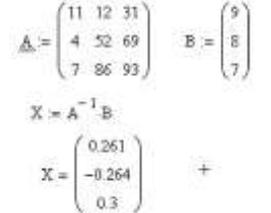
3	Набрать выражение для $X := \text{Isolve}(A, B)$.	<pre> ORIGIN = 1 A = $\begin{pmatrix} 11 & 12 & 31 \\ 4 & 52 & 69 \\ 7 & 86 & 93 \end{pmatrix}$ B := $\begin{pmatrix} 9 \\ 8 \\ 7 \end{pmatrix}$ X := Isolve(A,B) </pre>
4	После этого набираем $X=$ и сразу получаем вектор ответов.	<pre> ORIGIN = 1 A = $\begin{pmatrix} 11 & 12 & 31 \\ 4 & 52 & 69 \\ 7 & 86 & 93 \end{pmatrix}$ B = $\begin{pmatrix} 9 \\ 8 \\ 7 \end{pmatrix}$ X = Isolve(A,B) X = $\begin{pmatrix} 0.261 \\ -0.264 \\ 0.3 \end{pmatrix}$ </pre>

3.3 Расчетные задачи

3.3.1 Шифр и наименование компетенции ОПК-1 Способен применять технологические новации и современное программное обеспечение в сфере сервиса

Номер задания	Текст задания
40.	Знакомство с элементами интерфейса QGIS загрузка в проект данных, визуализация и изучение пространственных данных
41.	Изучить основные алгоритмы выполнения географической привязки растровых изображений
42.	Создание точечного слоя из текстовых данных. Создание тепловых карт
43.	Создание и редактирование векторных полигональных, линейных и точечных объектов
44.	Алгоритмы получения основных пространственных характеристик объектов в QGIS
45.	Построение и анализ цифровой модели рельефа
46.	Построить и отредактировать график функции в полярных координатах. $\begin{cases} y(x) = \text{tg}(2x+1) \\ z(x) = 2\cos(3x) \end{cases}$
47.	Построить и отредактировать график функции в полярных координатах. $\begin{cases} y(x) = 2\sin(x) \\ z(x) = \cos(2x-1) \end{cases}$
48.	Ввести в математическом программном пакете функцию: $f(x) = x^3 - 2,92x^2 + 1,4355x + 0,791$ и вычислить ее значение в заданной точке: 2,2 и на интервале: [-1;3]
49.	Построить и отредактировать график поверхности, при $0 \leq x \leq 20$, $0 \leq y \leq 20$ $z(x, y) = x^2 - 2y^2$
50.	Решить в матричной форме систему уравнений: $\begin{cases} 11x + 12y + 31z = 9, \\ 4x + 52y + 69z = 8, \\ 7x + 86y + 93z = 7. \end{cases}$

Пример ответа на расчетные задачи

Решить в матричной форме систему уравнений: $\begin{cases} 11x + 12y + 31z = 9, \\ 4x + 52y + 69z = 8, \\ 7x + 86y + 93z = 7. \end{cases}$	
Порядок выполнения	Изображение на экране
1 Вводим с клавиатуры ORIGIN:=1, это означает, что счет элементов матриц и векторов будет производиться не от нуля, а от единицы.	
2 Вводим с клавиатуры матрицу A.	
3 Вводим с клавиатуры вектор-столбец B.	
4 Набрать выражение для X, желательно использовать соответствующую кнопку панели «Матрицы»	
5 После этого набираем X= и сразу получаем вектор ответов.	

3.4 Зачет

Вопросы (задачи, задания) для зачета

3.4.1 Шифр и наименование компетенции ОПК-1 Способен применять технологические новации и современное программное обеспечение в сфере сервиса

Номер вопроса (задачи, задания)	Текст вопроса (задачи, задания)
51.	Понятие информационной системы.
52.	Классификация информационных систем.
53.	История геоинформационных систем (ГИС).
54.	Определение ГИС. Состав ГИС.
55.	Обобщенная структура ГИС и схема ее построения.
56.	Назначение геоинформационных систем.
57.	ГИС для связи с клиентами и партнерами.
58.	ГИС для доставки товаров и маршрутизации.

3.4.2 Шифр и наименование компетенции УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их

решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

Номер вопроса (задачи, задания)	Текст вопроса (задачи, задания)
59.	ГИС для задач городского хозяйства.
60.	ГИС в государственном земельном кадастре. ГИС в бизнесе.
61.	Предоставление ГИС-услуг через Интернет.
62.	Основные понятия моделей данных.
63.	Классификационные модели в ГИС.
64.	Базовые модели данных в ГИС.
65.	Специальные модели данных в ГИС.
66.	Атрибутивные данные ГИС.
67.	Модели визуального представления информации в ГИС.
68.	Примеры использования ГИС.
69.	Обзор промышленных пакетов ГИС (элементы интерфейса и общие принципы работы). ГИС конечного пользователя

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.

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

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
<u>Шифр и наименование компетенции</u> ОПК-1 <u>Способен применять технологические новации и современное программное обеспечение в сфере сервиса</u>					
ЗНАТЬ: правила использования информационных технологий	Тест	Результат тестирования	0-59,99% правильных ответов - неудовлетворительно;	Не зачтено /Неудовлетворительно	Не освоена (недостаточный)
			60-74,99% - удовлетворительно;	Зачтено, удовлетворительно	Освоена (повышенный, базовый)
			75- 84,99% -хорошо;	Зачтено, хорошо	Освоена (повышенный, базовый)
			85-100% - отлично.	Зачтено, отлично	Освоена (повышенный, базовый)
УМЕТЬ: использовать основные технологии передачи информации в среде локальных сетей и сети Internet, использовать стандартные пакеты программ для решения практических задач	Собеседование (защита контрольной работы)	Умение использовать основные технологии передачи информации в среде локальных сетей и сети Internet, использовать стандартные пакеты программ для решения практических задач	Обучающийся активно участвовал в выполнении работы, допустил не более 5 ошибок в ответах на вопросы при защите работы	Зачтено	Освоена (повышенный, базовый)
			Обучающийся не выполнил и не защитил работу	Не зачтено / Неудовлетворительно	Не освоена (недостаточный)
			Обучающийся не разобрался в сложившейся ситуации, не выявил причины случившегося и не предложил вариантов решения	Не зачтено / Неудовлетворительно	Не освоена (недостаточный)
ВЛАДЕТЬ: навыками эффективного применения современных информационных технологии в профессиональной	Задача	Уровневая шкала	Обучающийся грамотно и без ошибок решил задачу	Зачтено/Отлично	Освоена (повышенный)
			Обучающийся правильно решил задачу, но в вычислениях допустил ошибки	Зачтено/Хорошо/Удовл етворительно	Освоена (Базовый)

деятельности			Обучающийся не предложил вариантов решения задачи	Не зачтено / Неудовлетворительно	Не освоена (недостаточный)
<u>Шифр и наименование компетенции УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</u>					
ЗНАТЬ: основы новейших информационных и коммуникационных технологий	Тест	Результат тестирования	0-59,99% правильных ответов - неудовлетворительно;	Не зачтено / Неудовлетворительно	Не освоена (недостаточный)
			60-74,99% - удовлетворительно;	Зачтено, удовлетворительно	Освоена (повышенный, базовый)
			75- 84,99% -хорошо;	Зачтено, хорошо	Освоена (повышенный, базовый)
			85-100% - отлично.	Зачтено, отлично	Освоена (повышенный, базовый)
УМЕТЬ: применять информационные технологии.	Собеседование (защита контрольной работы)	Умение работать с компьютерной техникой, специализированными техническими средствами и программным обеспечением	Обучающийся активно участвовал в выполнении работы, допустил не более 5 ошибок в ответах на вопросы при защите работы	Зачтено	Освоена (повышенный, базовый)
			Обучающийся не выполнил и не защитил работу	Не зачтено / Неудовлетворительно	Не освоена (недостаточный)
			Обучающийся не разобрался в сложившейся ситуации, не выявил причины случившегося и не предложил вариантов решения	Не зачтено / Неудовлетворительно	Не освоена (недостаточный)
ВЛАДЕТЬ: навыками решения практических задач с применением информационных технологий	Задача	Уровневая шкала	Обучающийся грамотно и без ошибок решил задачу	Зачтено/Отлично	Освоена (повышенный)
			Обучающийся правильно решил задачу, но в вычислениях допустил ошибки	Зачтено/Хорошо/Удовл етворительно	Освоена (Базовый)
			Обучающийся не предложил вариантов решения задачи	Не зачтено / Неудовлетворительно	Не освоена (недостаточный)