

**Компонент ОПОП 09.03.02 Информационные системы и технологии
(профиль «Информационные системы и технологии искусственного интеллекта»)**
наименование ОПОП

Б1.О.24
шифр дисциплины

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

**Дисциплины
(модуля)**

Геоинформационные системы

Разработчик (и):
Бурзун М.С.
ФИО
старший преподаватель.
должность

ученая степень,
звание

Утверждено на заседании кафедры
информационных технологий (ИТ)
наименование кафедры

протокол № 6 от 01.02.2024

Заведующий кафедрой ИТ



подпись

Ляш О.И.
ФИО

1. Критерии и средства оценивания компетенций и индикаторов их достижения, формируемых дисциплиной (модулем)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора(ов) достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)			Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточной аттестации
		<i>Знать</i>	<i>Уметь</i>	<i>Владеть</i>		
ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ИД-1 _{ОПК-2} Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, которые могут быть использованы при решении задач профессиональной деятельности; принципы работы современных информационных технологий и программных средств ИД-2 _{ОПК-2} Решает задачи профессиональной деятельности, используя современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства ИД-3 _{ОПК-2} Знает и применяет современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	понятийные основы информационных геоинформационных систем (ГИС); виды ГИС; технологию разработки ГИС.	выявлять и анализировать требования к ИС (ГИС); осуществлять сбор и обработку исходных данных для ИС (ГИС); выполнять работы по созданию (модификации) ИС (ГИС); управлять работами по обучению пользователей ИС (ГИС); управлять работами по организации согласования и утверждения документации	навыками выявления и анализа требований к ИС (ГИС); навыками сбора и обработки исходных данных для ИС (ГИС); навыками выполнения работ по созданию (модификации) ИС (ГИС); навыками управления работами по обучению пользователей ИС (ГИС); навыками управления работами по организации согласования и утверждения документации	комплект заданий для выполнения лабораторных работ; комплект заданий для выполнения практических работ	вопросы к экзамену, задание к РГР, результаты текущего контроля

2. Оценка уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)

Показатели оценивания компетенций (индикаторов их достижения)	Шкала и критерии оценки уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)			
	Ниже порогового («неудовлетворительно»)	Пороговый («удовлетворительно»)	Продвинутый («хорошо»)	Высокий («отлично»)
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущены не грубые ошибки.	Уровень знаний в объёме, соответствующем программе подготовки. Допущены некоторые погрешности.	Уровень знаний в объёме, соответствующем программе подготовки.
Наличие умений	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продemonстрированы основные умения. Выполнены типовые задания с не грубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме (отсутствуют пояснения, неполные выводы)	Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные задания с некоторыми погрешностями. Выполнены все задания в полном объёме, но некоторые с недочетами.	Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Задания выполнены в полном объеме без недочетов.
Наличие навыков (владение опытом)	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	Имеется минимальный набор навыков для выполнения стандартных заданий с некоторыми недочетами.	Продemonстрированы базовые навыки при выполнении стандартных заданий с некоторыми недочетами.	Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Продemonстрирован творческий подход к решению нестандартных задач.
Характеристика сформированности компетенции	Компетенции фактически не сформированы. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач. ИЛИ Зачетное количество баллов не набрано согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков достаточно для решения стандартных профессиональных задач. ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в полной мере достаточно для решения сложных, в том числе нестандартных, профессиональных задач. ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону

3. Критерии и шкала оценивания заданий текущего контроля

3.1 Критерии и шкала оценивания лабораторных работ

С целью развития умений и навыков в рамках формируемых компетенций по дисциплине предполагается выполнение лабораторных работ, что позволяет расширить процесс познания, раскрыть понимание прикладной значимости осваиваемой дисциплины, получить необходимые умения и навыки.

Перечень лабораторных работ, описание порядка выполнения и представления результатов работы, требований к результатам работы представлен в методических указаниях по дисциплине.

Оценка/баллы	Критерии оценивания
Отлично	Задание выполнено правильно в полном объеме, результаты работы представлены в соответствии с требованиями.
Хорошо	Задание выполнено в полном объеме, но при верном в целом ходе выполнения допущены несколько незначительных ошибок (не влияющих на правильную последовательность действий) ИЛИ не более одной существенной ошибки. Все требования, предъявляемые к представлениям результатов работе, выполнены.
Удовлетворительно	Задание выполнено не в полном объеме ИЛИ с 2-3 существенными ошибками. Большинство требований, предъявляемых к представлению результатов работы, выполнены.
Неудовлетворительно	Задание не выполнено ИЛИ задание выполнено со значительным (более 3) количеством существенных ошибок. Большинство требований, предъявляемых к представлению результатов работы, не выполнены.

3.2 Критерии и шкала оценивания практических работ

С целью развития умений и навыков в рамках формируемых компетенций по дисциплине предполагается выполнение практических работ, что позволяет расширить процесс познания, раскрыть понимание прикладной значимости осваиваемой дисциплины, получить необходимые умения и навыки.

Перечень практических работ, описание порядка выполнения и представления результатов работы, требований к результатам работы представлен в методических указаниях по дисциплине.

Оценка/баллы	Критерии оценивания
Отлично	Задание выполнено правильно в полном объеме, результаты работы представлены в соответствии с требованиями.
Хорошо	Задание выполнено в полном объеме, но при верном в целом ходе выполнения допущены несколько незначительных ошибок (не влияющих на правильную последовательность действий) ИЛИ не более одной существенной ошибки. Все требования, предъявляемые к представлениям результатов работе, выполнены.
Удовлетворительно	Задание выполнено не в полном объеме ИЛИ с 2-3 существенными ошибками. Большинство требований, предъявляемых к представлению результатов работы, выполнены.
Неудовлетворительно	Задание не выполнено ИЛИ задание выполнено со значительным (более 3) количеством существенных ошибок. Большинство требований, предъявляемых к представлению результатов работы, не выполнены.

3.3 Критерии и шкала оценивания расчетно-графической работы

Расчетно-графические работы предназначены для формирования и проверки знаний/умений/навыков в рамках оцениваемых компетенций по дисциплине. Перечень

заданий, рекомендации по выполнению представлены в методических указаниях по дисциплине.

В ФОС включен типовой вариант расчетно-графической работы.

Текст задания:

РГР выполняется в пакете программ Easy Trace, предназначенного для переноса графической информации с бумажных носителей в компьютер и ориентированный прежде всего на обработку картографических материалов.

Источником данных для выполнения РГР служат карты городов Мурманской области с названиями рек и озер, находящиеся в открытом доступе (табл.1).

Таблица 1

Перечень карт городов

№ по списку	Карта города
1.	Североморск
2.	Снежногорск
3.	Полярный
4.	Никель
5.	Мончегорск
6.	Кандалакша
7.	Кировск
8.	Кола
9.	Ковдор
10.	Заозерск
11.	Гаджиево
12.	Полярные зори
13.	Заполярный
14.	Апатиты
15.	Островной

В РГР необходимо провести векторизацию карты, проверку на наличие ошибок и выполнить экспорт данных.

Результаты проделанной работы должны быть оформлены в соответствии с заданной структурой и требованиями к оформлению.

Оценка/баллы	Критерии оценивания
<i>Отлично</i>	Работа выполнена полностью, без ошибок (допускается наличие одной неточности, не являющейся следствием непонимания материала)
<i>Хорошо</i>	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны ИЛИ допущена одна незначительная ошибка или два-три недочета, не влияющих на правильную последовательность рассуждений
<i>Удовлетворительно</i>	В работе допущено не более двух существенных ошибок или не более пяти недочётов, но обучающийся в целом владеет материалом по проверяемой теме
<i>Неудовлетворительно</i>	Работа не выполнена ИЛИ допущено три и более грубые ошибки, при этом обучающийся в целом не владеет материалом по проверяемой теме

4. Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине при проведении промежуточной аттестации

Критерии и шкала оценивания результатов освоения дисциплины (модуля) с экзаменов

Для дисциплин (модулей), заканчивающихся экзаменом, результат промежуточной аттестации складывается из баллов, набранных в ходе текущего контроля и при проведении экзамена:

В ФОС включен список вопросов и типовой вариант задания.

Список вопросов к экзамену:

1. ГИС: понятия, обобщенные функции, принцип работы, сферы применения.
2. Классификация ГИС.
3. Индустрия ГИС, тенденции рынка.
4. Типы данных, используемых в ГИС.
5. Структура ГИС.
6. Составляющие ГИС.
7. Архитектура ГИС.
8. Функциональные возможности ГИС.
9. Отображение объектов реального мира в ГИС.
10. Структуры данных в ГИС.
11. Модели данных в ГИС.
12. Форматы данных в ГИС.
13. Задачи, решаемые ГИС.
14. Технологии ввода данных в ГИС.
15. Анализ пространственных данных в ГИС.
16. Моделирование поверхностей в ГИС.
17. Методы и средства визуализации в ГИС.
18. Этапы и правила проектирования ГИС.
19. Состав разработчиков ГИС.
20. Цветовые модели данных.

Задание для проверки сформированности компетенции ОПК-2:

Работая с картами и слоями, добавить данные из класса объектов, хранящихся в базе геоданных, сделать подписи данных. Объекты разместить по слоям. Слои студент назначает самостоятельно, согласно классификации объектов данной предметной области.

Оценка / баллы	Критерии оценки выполненного задания
<i>Отлично / 5</i>	Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно объясняет выполнение задания. Владеет специальной терминологией, демонстрирует общую эрудицию в предметной области, использует при ответе ссылки на материал специализированных источников, в том числе на Интернет-ресурсы.
<i>Хорошо / 4</i>	Обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу объясняет построение изображения, владеет специальной терминологией на достаточном уровне; могут возникнуть затруднения при ответе на уточняющие вопросы по рассматриваемой теме; в целом демонстрирует общую эрудицию в предметной области.
<i>Удовлетворительно / 3</i>	Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные

	формулировки, плохо владеет специальной терминологией, допускает существенные ошибки при ответе, недостаточно ориентируется в источниках специализированных знаний.
Неудовлетворительно / 0	Обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, не владеет специальной терминологией, не ориентируется в источниках специализированных знаний. ИЛИ Задание не выполнено.

Оценка, полученная на зачете, складывается из баллов за каждое задание, переводится в баллы («5» - 20 баллов, «4» - 15 баллов, «3» - 10 баллов) и суммируется с баллами, набранными в ходе текущего контроля.

Итоговая оценка по дисциплине (модулю)	Суммарные баллы по дисциплине (модулю), в том числе	Критерии оценивания
Отлично	90 - 100	Выполнены все контрольные точки текущего контроля на высоком уровне. Экзамен сдан
Хорошо	80-89	Выполнены все контрольные точки текущего контроля. Экзамен сдан
Удовлетворительно	70- 79	Контрольные точки выполнены в неполном объеме. Экзамен сдан
Неудовлетворительно	69 и менее	Контрольные точки не выполнены или не сдан экзамен

5. Задания диагностической работы для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю) в рамках внутренней и внешней независимой оценки качества образования

ФОС содержит задания для оценивания знаний, умений и навыков, демонстрирующих уровень сформированности компетенций и индикаторов их достижения в процессе освоения дисциплины (модуля).

Комплект заданий разработан таким образом, чтобы осуществить процедуру оценки каждой компетенции, формируемых дисциплиной (модулем), у обучающегося в письменной форме.

Содержание комплекта заданий включает: *тестовые задания*.

Комплект заданий диагностической работы

ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	
1.	Применение системного подхода при создании и использовании ГИС заключается: Выберите один ответ: а) в открытости системы, обеспечивающей легкость модификации и переназначивания системы разработчиками и пользователями с целью ее поддержания на современном уровне; б) в рассмотрении объекта исследования как целостной системы, состоящей из ряда подсистем и имеющей функциональные зависимости и связи внутри системы, между ее

	подсистемами; с) в возможностях совместного анализа больших групп параметров и их взаимной связи, что важно для изучения сложных природных, территориальных, экономических, экологических и социальных явлений и процессов; д) в повышении эффективности функционирования ГИС и эффективности решения на ее основе задач.
2.	Информационная система, которая может обеспечить ввод, манипулирование и анализ географически определенных данных для поддержки принятия решений.... Выберите один ответ: а) система управления базой данных; б) характер локализации объекта; с) средство информационного обеспечения; д) ГИС.
3.	Большинство современных ГИС имеет: Выберите один ответ: а) одну отдельные СУБД; б) четыре отдельные СУБД; с) две отдельные СУБД; д) три отдельные СУБД.
4.	Для чего служит подсистема хранения данных? Выберите один ответ: а) служит для вывода изображений на экран монитора или печатающие устройства; б) служит для выполнения процедур обработки данных, манипулирования пространственными и семантическими данными; с) служит для организации хранения и обновления без данных с помощью систем управления ими; д) служит для создания целостного информационного цифрового образа исследуемого объекта.
5.	ГИС по тематической ориентации: Выберите один или несколько ответов: а) навигационные; б) социально экономические; с) универсальные; д) растровые.
6.	ГИС по назначению: Выберите один или несколько ответов: а) мониторинговые; б) геологические; с) муниципальные; д) издательские.
7.	ГИС по территориальному охвату: Выберите один или несколько ответов: а) локальные; б) сетевые; с) настольные; д) глобальные.
8.	Виды ГИС по способу организации пространственных данных: а) векторные (объекты описываются значениями координат); б) растровые (объекты представляются в виде растрового изображения); с) гибридные, или интегральные (совмещающие два вида данных); д) одиночные.
9.	Режимы векторизации в ГИС а) автоматическом; б) полуавтоматическом (или интерактивном);

	с) ручном; д) санированием.
10.	Параметры проекции ГИС в равноугольной поперечно-цилиндрической проекции Гаусса-Крюгера при разработке крупномасштабных карт а) долгота осевого меридиана; б) широта исходной параллели (или две граничных широты); с) смещение зоны по оси (500 000 м); д) масштабный коэффициент по осевому меридиану (равен 1); е) 5) могут задаваться координаты границ объектов карты (экстремумы).