

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Комин Андрей Эдуардович

Должность: ректор

Дата подписания: 04.12.2025 16:02:36

Уникальный программный ключ:

f6c6d686f0c899fdf76a1ed8b448452ab8cac6fb1af6547b6d40cdf1bdc60ae2

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ФЕ-
ДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ПРИМОРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ПРИНЯТО

На заседании Учёного совета
ФГБОУ ВО Приморский ГАТУ
Протокол № 10
от 25 марта 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Ректор ФГБОУ ВО Приморский ГАТУ
А.Э. Комин
25 марта 2024 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)
ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ И БПЛА-ТЕХНОЛОГИИ В ЛЕСНОМ ДЕЛЕ**

(на базе среднего общего образования)
по специальности среднего профессионального образования
35.02.01 – Лесное и лесопарковое хозяйство

Уссурийск 2024 г.

1. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Общие	Дисциплинарные
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Выбор способа действия из известных на основе опыта и знания алгоритмов решения различных типов практических задач. Планирование решения практических задач. Коррекция деятельности при изменении ее условий. Моделирование процессов.	Решение интерактивных задач. Письменные контрольные работы. Проверка результатов и хода выполнения практических работ. Лабораторные работы. В результате обучающийся должен освоить: - ГИС как картографическую систему в лесном деле России; - ГИС и дистанционное зондирование земли; - ГИС как картографическая база границ и планов лесонасаждений лесничеств; - ГИС и организация тушения лесных пожаров; - БПЛА, общее устройство и основные приемы работы.
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Поиск, подбор, изучение материала в информационных ресурсах разного характера (печатными и электронными изданиями, интернет-сайтами, базами данных). Первичная обработка имеющейся информации (выделение основного, сравнение, классификация, интерпретация, составление таблиц, подготовка текстов и иных форматов представления результатов, подведение итогов по прочитанному).	Выполнение заданий на поиск информации в справочной литературе, сети Интернет. В результате обучающийся должен освоить: - приемы оценки состояния лесов с использованием ГИС технологий и данных дистанционного зондирования земли (ДДЗЗ) с помощью БПЛА; - технологии использования картографических и тематических данных (в том числе карт оценки эффективности мероприятий охраны, защиты, воспроизводства лесов, карт лесных ресурсов) с использованием ГИС технологий.

Текущий контроль. При оценивании устного опроса и участия в дискуссии на семинаре (лабораторном занятии) учитываются: степень раскрытия содержания материала; изложение материала (грамотность речи, точность использования терминологии и символики, логическая последовательность изложения материала; знание теории изученных вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков.

Критерии оценивания обучающихся на занятиях

Оценка	Критерии оценки
5, «отлично»	Оценка «отлично» ставится, если обучающийся строит ответ логично в соответствии с планом, показывает максимально глубокие знания профессиональных терминов, понятий, категорий, концепций и теорий. Устанавливает содержательные межпредметные связи. Развернуто аргументирует выдвигаемые положения, приводит убедительные примеры
4, «хорошо»	Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся строит свой ответ в соответствии с планом. В ответе представлены различные подходы к проблеме, но их обоснование недостаточно полно. Устанавливает содержательные межпредметные связи. Развернуто аргументирует выдвигаемые положения, приводит необходимые примеры, однако показывает некоторую непоследовательность анализа. Выводы правильны. Речь грамотна, используется профессиональная лексика
3, «удовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно» ставится, если ответ недостаточно логически выстроен, план ответа соблюдается непоследовательно. Обучающийся обнаруживает слабость в развернутом раскрытии профессиональных понятий. Выдвигаемые положения декларируются, но недостаточно аргументированы. Ответ носит преимущественно теоретический характер, примеры ограничены, либо отсутствуют.
2, «неудовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно» ставится при условии недостаточного раскрытия профессиональных понятий, категорий, концепций, теорий. Обучающийся проявляет стремление подменить научное обоснование проблем рассуждениями обыденно-повседневного бытового характера. Ответ содержит ряд серьезных неточностей. Выводы поверхностны.

Промежуточная аттестация. При проведении промежуточной аттестации обучающийся должен ответить на вопросы теоретического характера и практического характера. При оценивании ответа на вопрос теоретического характера учитывается:

- теоретическое содержание не освоено, знание материала носит фрагментарный характер, наличие грубых ошибок в ответе;
- теоретическое содержание освоено частично, допущено не более двух-трех недочетов;
- теоретическое содержание освоено почти полностью, допущено не более одного двух недочетов, но обучающийся смог бы их исправить самостоятельно;
- теоретическое содержание освоено полностью, ответ построен по собственному плану.

При оценивании ответа на вопрос практического характера учитывается объем правильного решения.

Оценка знаний во время итогового контроля по дисциплине определяется его учебными достижениями в семестровый период, результатами рубежного контроля знаний и ответом экзамене.

Знания умения, навыки обучающегося на экзамене оцениваются оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Основой для определения оценки служит уровень усвоения обучающимся материала, предусмотренного рабочей программой дисциплины.

Оценивание на экзамене

Оценка	Требования к знаниям и критерии выставления оценок
5, «отлично»	Высокий уровень знаний, умений и навыков. Обучающийся демонстрирует глубокое понимание материала, способен решать сложные задачи, применяя теоретические знания на практике. Свободно справляется с задачами и практическими заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок.
4, «хорошо»	Достаточный уровень знаний, умений и навыков. Обучающийся демонстрирует хорошее понимание материала, способен решать задачи, применяя теоретические знания, но может допускать незначительные ошибки.
3, «удовлетворительно»	Базовый уровень знаний, умений и навыков. Обучающийся демонстрирует минимальное понимание материала, способен решать стандартные задачи, но может испытывать затруднения при решении сложных задач. Обучающийся обнаруживает слабость в развернутом раскрытии профессиональных понятий. Выдвигаемые положения декларируются, но недостаточно аргументированы. Ответ носит

	преимущественно теоретический характер, примеры ограничены, либо отсутствуют.
2, «неудовлетворительно»	Низкий уровень знаний, умений и навыков. Обучающийся не демонстрирует достаточного понимания материала и не способен решать задачи. Обучающийся проявляет стремление подменить научное обоснование проблем рассуждениями обыденно-повседневного бытового характера. Ответ содержит ряд серьезных неточностей. Выводы поверхностны.

Форма проведения промежуточной аттестации для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбирается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости обучающимся инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене.

2. 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

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

I семестр

Задание 1

Прочитайте текст, запишите развернутое обоснование (решение) и ответ

На снимке с БПЛА с пространственным разрешением 20 см/пиксель выделен участок леса, пораженный болезнью. Площадь участка в пикселях составляет 125 000. Рассчитайте фактическую площадь поврежденного леса в гектарах. (Ответ записать с точностью один знак после запятой).

Решение (обоснование): 1) Рассчитаем площадь одного пикселя m^2 : $0,2 м * 0,2 м = 0,04 м^2$.
 2) Найдем общую площадь в квадратных метрах: $125\ 000 \text{ пикс.} * 0,04 м^2/\text{пикс.} = 5000 м^2$.
 3) Переведем в гектары: $5000 м^2 / 10\ 000 м^2/\text{га} = 0,5 \text{ га}$.

Ответ: 0,5

Задание 2

Прочитайте текст, запишите развернутое обоснование (решение) и ответ

Для обработки леса от короеда-типографа с БПЛА распыляют биопрепарат. Общая площадь очага вредителя составляет 60 га. Норма расхода препарата – 6 л/га. Емкость одного бака БПЛА – 14 литров. Сколько рейсов должен совершить БПЛА для полной обработки очага возгорания?

Решение (обоснование): 1) Рассчитаем общий объем препарата: $60 \text{ га} * 6 \text{ л/га} = 360 \text{ л}$.
2) Рассчитаем количество рейсов: $360 \text{ л} / 14 \text{ л/рейс} = 26$.

Ответ: 26

Задание 3

Прочитайте текст, запишите развернутое обоснование (решение) и ответ

В ГИС оцифрована сеть лесных дорог. Масштаб карты 1:25 000. Измеренная длина дорог на карте составила 48 см. Рассчитайте реальную протяженность дорог в километрах.

Решение (обоснование): 1) Найдем именованный масштаб: в 1 см 250 м. 2) Найдем реальную протяженность дорог: $48 \text{ см} * 250 \text{ м/см} = 12\,000 \text{ м} = 12 \text{ км}$.

Ответ: 12

Задание 4

Установите соответствие между этапом работы с БПЛА в лесном хозяйстве и его прямым результатом: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ЭТАП РАБОТЫ С БПЛА		ПРЯМОЙ РЕЗУЛЬТАТ РАБОТЫ	
А	Полетная съемка	1	Набор необработанных геопривязанных фотографий
Б	Фотограмметрическая обработка	2	Ортомозаика и цифровая модель поверхности (DSM)
В	Дешифрирование и анализ в ГИС	3	Векторный слой границ лесных кварталов
		4	Карта классов высот древостоя

Ответ: Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В
1	2	4

Задание 5

Прочитайте текст, запишите развернутое обоснование (решение) и ответ

Лесничество площадью 20 000 га необходимо проверить на наличие очагов вредителей в течение 5 рабочих дней. Один БПЛА может обследовать 150 га в день. Сколько одновременно работающих БПЛА потребуется для выполнения задачи?

Решение (обоснование): 1) Рассчитаем общую площадь, которую нужно обследовать одним БПЛА за 5 дней: $150 \text{ га/день} * 5 \text{ дней} = 750 \text{ га}$. 2) Рассчитаем количество БПЛА: $20\,000 \text{ га} / 750 \text{ га} = 27$.

Ответ: 27

Задание 6

Прочитайте текст, запишите развернутое обоснование (решение) и ответ

Беспилотный летательный аппарат (БПЛА или БЛА) — воздушное судно, управляемое пилотом на расстоянии (без физического присутствия на борту). Какими типами конструкции представлена современная классификация беспилотных летательных аппаратов (БПЛА), кратко охарактеризуйте каждый тип.

Ответ (обоснование): 1) БПЛА самолетного типа - аппарат оснащен несущими крыльями, которые обеспечивают подъемную силу и полет. Наиболее функциональным считают

БПЛА с «монокрылом». 2) БПЛА вертолетного типа - аппарат с одним несущим винтом и рулевым винтом для компенсации крутящего момента. 3) БПЛА мультироторного (квадрокоптерного) типа - аппарат с несколькими (от 3-х и более) несущими винтами. 4) БПЛА смешанного типа (гибриды) - сочетают в себе функции и характеристики самолетного и мультироторного типа дронов. 5) БПЛА аэростатического типа (аэростаты) - взлетают за счет заполненного газом или нагретым воздухом баллона. В основном представляют собой непилотируемые дирижабли

Задание 7

Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа

Назовите какое электронное устройство, которое управляет работой двигателя и других компонентов БПЛА?

- 1) резистор
- 2) контроллер
- 3) реостат
- 4) потенциометрический преобразователь

Ответ: 2

Задание 8

Прочитайте текст, запишите развернутое обоснование (решение) и ответ

С помощью БПЛА был получен ортофотоплан пожара. Измеренная площадь поврежденной пожаром территории на снимке составила 75 гектар. Рассчитайте, сколько стандартных лесных участков размером 25 га каждый пострадало от пожара.

Решение (обоснование): $75 \text{ га} / 25 \text{ га} = 3 \text{ участка}$.

Ответ: 3

Задание 9

Установите соответствие между видом нарушения в лесу и оптимальным методом его обнаружения с помощью ДЗЗ: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ВИД НАРУШЕНИЯ В ЛЕСУ		МЕТОД ОБНАРУЖЕНИЯ НАРУШЕНИЯ	
А	Несанкционированная рубка	1	Сравнение разновременных ортомозаик
Б	Проседание крон из-за болезни	2	Анализ индекса NDVI в динамике
В	Захламление бытовым мусором	3	Тепловая съемка в ночное время
		4	Визуальное дешифрирование снимков сверхвысокого разрешения

Ответ: Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В
1	2	4

Задание 10

Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа

Дайте правильное определение «Воздушному винту» БПЛА:

- 1) – это лопастной агрегат, работающий в воздушной среде, приводимый во вращение двигателем и являющийся движителем, преобразующим мощность (крутящий момент) двигателя в силу тяги;
- 2) – это лопастной агрегат, закручивающий воздушный поток, вызывая несимметричный обдув плоскостей;
- 3) – это основополагающий компонент силовой установки БПЛА;

4) – это автономный силовой агрегат, работающий в воздушной среде и образующий гироскопический момент.

Ответ: 1

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

II семестр

Задание 1

Установите соответствие между программным обеспечением и его основной функцией при работе с геоданными в лесном хозяйстве: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ		ОСНОВНАЯ ФУНКЦИЯ	
А	QGIS	1	Планирование полетных заданий для БПЛА
Б	Pix4Dfields	2	Обработка облаков точек, полученных с помощью лидара
В	ArcGIS Pro	3	Создание тематических карт лесных участков
		4	Проведение фотограмметрической обработки снимков с БПЛА с построением ортомозаики

Ответ: Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В
3	4	2

Задание 2

Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответа.

Какие примитивы используются для создания графических изображений в шейп-файлах:

- 1) точка;
- 2) политочка;
- 3) полигон;
- 4) полилиния.

Ответ: 1,3,4

Задание 3

Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа.

Отличие ГИС от иных информационных систем проявляется в том, что они...

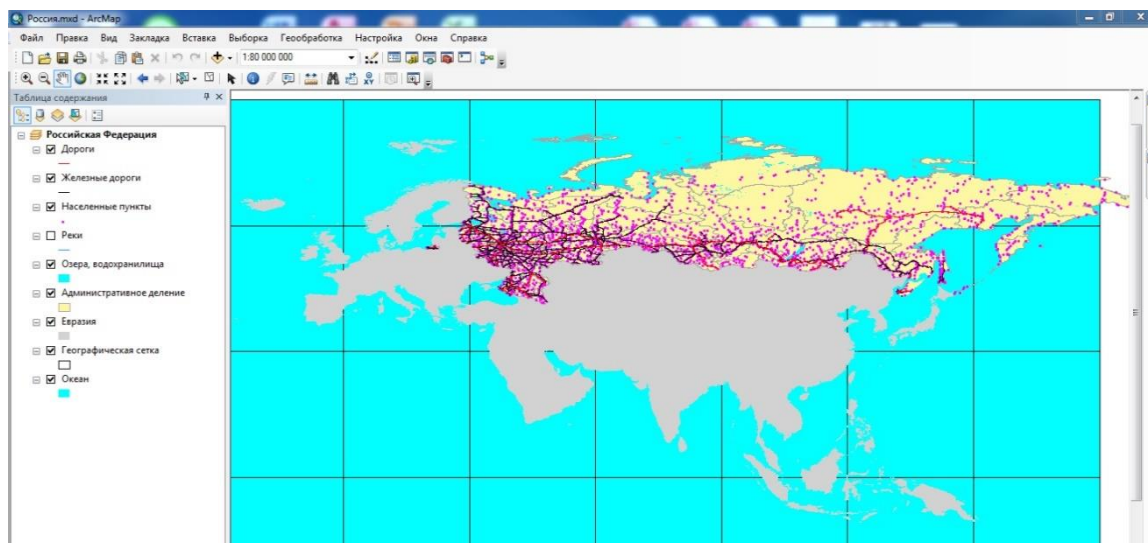
- 1) позволяют отображать и анализировать любую географически привязанную информацию;
- 2) позволяют отображать качественную и количественную информацию;
- 3) используют современные методы статистического анализа
- 4) изучают экологические закономерности.

Ответ: 1

Задание 4

Прочитайте текст и запишите ответ

Сколько слоев видно в области отображения в окне ГИС программы ArcMap?

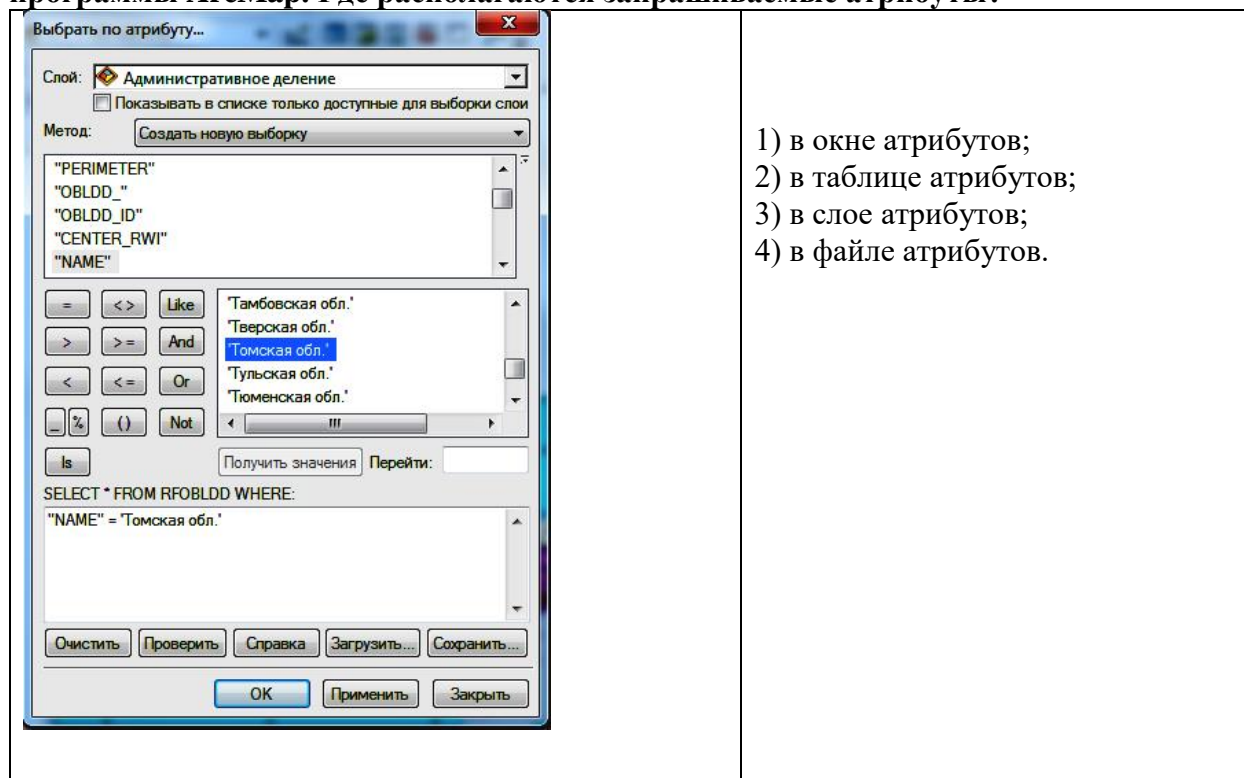


Ответ: 8

Задание 5

Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа

На рисунке показано окно калькулятора запросов – «Выбрать по атрибуту...» ГИС программы ArcMap. Где располагаются запрашиваемые атрибуты?



- 1) в окне атрибутов;
- 2) в таблице атрибутов;
- 3) в слое атрибутов;
- 4) в файле атрибутов.

Ответ: 2

Задание 6

Прочитайте текст и запишите ответ.

Как называется наиболее эффективный способ выявления географических закономерностей при формировании баз знаний, входящих в ГИС?

Ответ: картографический анализ

Задание 7

Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответа.

Современная классификация беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) по типам конструкции представлена следующими типами:

- 1) БПЛА самолетного типа;
- 2) БПЛА вертолетного или мультироторного типа;
- 3) БПЛА ракетного типа;
- 4) БПЛА с типом, построенным на иных принципах полета в воздушном пространстве

Ответ: 1, 2, 4

Задание 8

Прочитайте текст и запишите ответ

Технология воздушного лазерного сканирования (Лидар) позволяет получать информацию о поверхности земли даже под плотным пологом леса. Какой основной метрический параметр древостоя, напрямую измеряемый по разнице между цифровой моделью поверхности земли с учетом растительности (ЦМП) и цифровой моделью рельефа без учета растительности (ЦМР), определяется этими данными?

Ответ: высота древостоя

Задание 9

Установите соответствие между объектом в лесном хозяйстве и предпочтительным способом его картографирования с использованием ГИС-технологий: **к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.**

ОБЪЕКТ ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА		СПОСОБ КАРТОГРАФИРОВАНИЯ	
А	Граница лесного пожара	1	Оцифровка по данным тепловой съемки
Б	Просека	2	Векторизация по космическим снимкам среднего разрешения
В	Участок ветровала	3	Автоматическая классификация по разности ЦМР до и после урагана
		4	Точечное картирование с помощью GPS-навигатора

Ответ: Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В
1	2	3

Задание 10

Установите соответствие между компонентом ГИС-проекта лесничества и его описанием: **к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.**

КОМПОНЕНТ ГИС-ПРОЕКТА		ОПИСАНИЕ	
А	Атрибутивная таблица	1	Содержит информацию о таксационных характеристиках лесных выделов
Б	Пространственная привязка	2	Определяет положение слоя в координатной системе
В	Топология	3	Обеспечивает логическую целостность векторных данных (например, отсутствие перекрытий кварталов)

		4	Отвечает за визуализацию данных в режиме реального времени
--	--	---	--

Ответ: Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В
1	2	3

3. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Текущий контроль обучающихся по дисциплине проводится в соответствии с Уставом, иными локальными нормативными актами ФГБОУ ВО «Приморский ГАУ» и является обязательной. Текущий контроль по дисциплине проводится в форме опроса и контрольных мероприятий по оцениванию фактических результатов обучения осуществляется ведущим преподавателем. Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);
- степень усвоения теоретических знаний (тестирование по основным понятиям, закономерностям, положениям и т.д.);
- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы (работа на лабораторных занятиях);
- результаты самостоятельной работы (работа на лабораторных занятиях, изучение книг из списка основной и дополнительной литературы).

Активность обучающегося на занятиях оценивается на основе выполненных им работ и заданий, предусмотренных данной рабочей программой дисциплины. Обучающийся, пропустивший два занятия подряд, допускается до последующих занятий на основании допуска. Кроме того, оценивание проводится на рубежном контроле по дисциплине. Оценивание обучающегося на контрольной неделе проводится преподавателем независимо от наличия или отсутствия (по уважительной или неуважительной причине) на занятии. Оценка носит комплексный характер и учитывает достижения обучающегося по основным компонентам учебного процесса за текущий период. Оценивание на занятиях осуществляется с использованием балльной системы. Оценка носит комплексный характер и учитывает достижения обучающегося по основным компонентам учебного процесса за текущий период. Оценивание осуществляется по балльной системе с выставлением оценок в ведомости и указанием количества пропущенных занятий.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в соответствии с Уставом, иными локальными нормативными актами ФГБОУ ВО «Примор-

ский ГАТУ» и является обязательной. Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в соответствии с учебным планом в период зачетно-экзаменационной сессии. Обучающиеся допускаются к экзамену, дифференцированному зачету в случае выполнения им учебного плана по дисциплине: выполнения всех заданий и мероприятий, предусмотренных программой дисциплины, в том числе и зачетного задания. В случае наличия учебной задолженности обучающийся отрабатывает пропущенные занятия. Экзамен принимает преподаватель, читавший лекционный курс. Оценка знаний обучающегося на экзамене, дифференцированном зачете определяется его учебными достижениями в семестровый период и результатами рубежного контроля знаний и ответом на экзамене. Знания умения, навыки на экзамене, дифференцированный зачёт оцениваются оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Основой для определения оценки служит уровень усвоения обучающимися материала, предусмотренного рабочей программой дисциплины.