


Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Кузбасская государственная сельскохозяйственная академия»
Кафедра агроинженерии

УТВЕРЖДЕН
на заседании кафедры
«01» 09 2023 г., протокол № 1
заведующий кафедрой

_____ О.В. Санкина
(подпись)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПРИЛОЖЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ДВ.05.01 ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

для студентов по специальности
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
специализация № 3 Технические средства агропромышленного комплекса

Разработчик: Бережнов Н.Н.

Кемерово 2023

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ	3
1.1 Перечень компетенций.....	3
1.2 Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования	4
1.3 Описание шкал оценивания	6
1.4 Общая процедура и сроки проведения оценочных мероприятий	7
2 ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ	8
2.1 Текущий контроль знаний студентов	8
2.2 Типовой вариант контрольного тестирования	11
3 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ.....	15

1 ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

1.1 Перечень компетенций

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

1. способность осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования (ПК-8).

1.2 Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Конечными результатами освоения программы дисциплины являются сформированные когнитивные дескрипторы «знать», «уметь», «владеть» (З1, У1, В1, З2, У2, В2, З3, У3, В3), расписанные по отдельным компетенциям. Формирование этих дескрипторов происходит в течение изучения дисциплины по этапам в рамках различного вида занятий и самостоятельной работы.

Таблица 1 – Соответствие этапов (уровней) освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения					Оценочные средства
		1	2	3	4	5	
ПК-8 Способность осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования							
Второй этап (завершение формирования) <i>Способен осуществлять контроль за параметрами эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования</i>	Владеть: навыками проведения контроля за параметрами при эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования В2	Не владеет	Фрагментарное владение навыками проведения контроля за параметрами при эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	В целом успешное, но не систематическое владение навыками проведения контроля за параметрами при эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками проведения контроля за параметрами при эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	Успешное и систематическое владение навыками проведения контроля за параметрами при эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	Тест, собеседование, расчетно-графическая работа
	Уметь: пользоваться современными измерительными и технологическими инструментами, осуществлять контроль за параметрами эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического	Не умеет	Фрагментарное умение пользоваться современными измерительными и технологическими инструментами, осуществлять контроль за параметрами эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического	В целом успешное, но не систематическое умение пользоваться современными измерительными и технологическими инструментами, осуществлять контроль за параметрами эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение пользоваться современными измерительными и технологическими инструментами, осуществлять контроль за параметрами эксплуатации наземных транспортно-технологических	Успешное и систематическое умение пользоваться современными измерительными и технологическими инструментами, осуществлять контроль за параметрами эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их	

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения					Оценочные средства
		1	2	3	4	5	
	оборудования У2		оборудования	технологического оборудования	средств и их технологического оборудования	технологического оборудования	
	Знать: параметры эксплуатации наземных транспортно- технологических средств и их технологического оборудования, способы и методы контроля З2	Не знает	Фрагментарные знания о параметрах эксплуатации наземных транспортно- технологических средств и их технологического оборудования, способах и методах контроля	В целом успешные, но не систематические знания о параметрах эксплуатации наземных транспортно- технологических средств и их технологического оборудования, способах и методах контроля	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы знания о параметрах эксплуатации наземных транспортно- технологических средств и их технологического оборудования, способах и методах контроля	Успешные и систематические знания о параметрах эксплуатации наземных транспортно- технологических средств и их технологического оборудования, способах и методах контроля	Тест, собеседование

Этапы формирования компетенций реализуются в ходе освоения дисциплины, что отражается в тематическом плане дисциплины.

1.3 Описание шкал оценивания

Для оценки составляющих компетенции при **текущем контроле и промежуточной аттестации** используется балльно-рейтинговая система оценок. При оценке контрольных мероприятий преподаватель руководствуется критериями оценивания результатов обучения (таблица 1), суммирует баллы за каждое контрольное задание и переводит полученный результат в вербальный аналог, руководствуясь таблицей 2 и формулой 1.

Таблица 2 – Сопоставление оценок когнитивных дескрипторов с результатами освоения программы дисциплины

Балл	Соответствие требованиям критерия	Выполнение критерия	Вербальный аналог	
1	2	3	4	
5	результат, содержащий полный правильный ответ, полностью соответствующий требованиям критерия	85-100% от максимального количества баллов	отлично	зачтено
4	результат, содержащий неполный правильный ответ (степень полноты ответа – более 75%) или ответ, содержащий незначительные неточности, т.е. ответ, имеющий незначительные отступления от требований критерия	75-84,9% от максимального количества баллов	хорошо	
3	результат, содержащий неполный правильный ответ (степень полноты ответа – до 75%) или ответ, содержащий незначительные неточности, т.е. ответ, имеющий незначительные отступления от требований критерия	60-74,9% от максимального количества баллов	удовлетворительно	
2	результат, содержащий неполный правильный ответ, содержащий значительные неточности, ошибки (степень полноты ответа – менее 60%)	до 60% от максимального количества баллов	неудовлетворительно	не зачтено
1	неправильный ответ (ответ не по существу задания) или отсутствие ответа, т.е. ответ, не соответствующий полностью требованиям критерия	0% от максимального количества баллов		

Расчет доли выполнения критерия от максимально возможной суммы баллов проводится по формуле 1:

$$A = \frac{\sum_{i=1}^n m_i k_i}{5 \cdot \sum_{i=1}^n m_i} \cdot 100\% \quad (1)$$

где n – количество формируемых когнитивных дескрипторов;

m_i – количество оценочных средств i-го дескриптора;

k_i – балльный эквивалент оцениваемого критерия i-го дескриптора;

5 – максимальный балл оцениваемого результата обучения.

Затем по таблице 2 (столбец 3) определяется принадлежность найденного значения А (в %) к доле выполнения критерия и соответствующий ему вербальный аналог.

Вербальным аналогом результатов зачета являются оценки «зачтено / не зачтено», экзамена и курсового проекта – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», которые заносятся в экзаменационную (зачетную) ведомость (в то числе электронную) и зачетную книжку. В зачетную книжку заносятся только положительные оценки. Подписанный преподавателем экземпляр ведомости сдаётся не позднее следующего дня в деканат, а второй хранится на кафедре.

В случае неявки студента на экзамен (зачет) в экзаменационной ведомости делается отметка «не явился».

1.4 Общая процедура и сроки проведения оценочных мероприятий

Оценивание результатов обучения студентов по дисциплине осуществляется по регламентам текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль в семестре проводится с целью обеспечения своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации самостоятельной работы студентов. Объектом текущего контроля являются конкретизированные результаты обучения (учебные достижения) по дисциплине.

Промежуточная аттестация предназначена для объективного подтверждения и оценивания достигнутых результатов обучения после завершения изучения дисциплины (или её части). Форма промежуточной аттестации по дисциплине определяется рабочим учебным планом.

Итоговая оценка определяется на основании таблицы 2.

Организация и проведение промежуточной аттестации регламентируется внутренними локальными актами.

2 ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ

2.1 Текущий контроль знаний студентов

Комплект вопросов для собеседования

Раздел 1. Общие понятия о геоинформационных технологиях

Тема 1.1 Общие понятия о геоинформационных системах

1. Понятие геоинформационной системы.
2. История и основные этапы развития геоинформационных систем
3. Назначение и функции геоинформационной системы.
4. Сферы применения геоинформационных систем.
5. Геоинформационные системы как инструментальное средство получения и анализа данных.
6. Общая классификация геоинформационных систем.
7. Классификация ГИС с точки зрения их проблемной ориентации.
8. Классификация ГИС по тематике, целям и территориальному охвату.
9. Классификация ГИС по сложности построения, формату представления данных.
10. Подсистемы ГИС.
11. Понятие о геоинформатике и геопространственных данных.
12. Понятие о сцене и легенде карты.
13. Понятие о генерализации.
14. Потенциальные потребители геоинформации.

Тема 1.2 Общие понятия о спутниковой навигационной системе

1. Понятие о навигации. Виды навигации
2. Средства обеспечения ориентации в навигационных системах.
3. Спутниковая система навигации.
4. Основные элементы спутниковой системы навигации.
5. Система глобального позиционирования (GPS).
6. Сегменты GPS.
7. Основной принцип определения местоположения в GPS.
8. Что составляет основы работы GPS?
9. Возможные источники ошибок при определении координат.
10. Глобальная навигационная спутниковая система (ГЛОНАСС).
11. Структура и функциональное назначение ГЛОНАСС.
12. Европейский проект спутниковой системы навигации GALILEO.
13. Индийская региональная спутниковая система навигации IRNSS.
14. Китайская спутниковая навигационная система «BEIDOU 2» (COMPASS).
15. Японская система синхронизации времени и дифференциальной коррекции (QZSS).
16. Чем отличается навигационная система от системы дифференциальной коррекции и мониторинга?

Раздел 2. Дистанционное зондирование Земли

Тема 2.1 Дистанционное зондирование Земли. Данные дистанционного зондирования

1. Общее понятие о дистанционном зондировании Земли (ДЗЗ)
2. Методы ДЗЗ.
3. Техника получения данных ДЗЗ.
4. В чем отличие космической съемки от аэрофотосъемки?
5. Классификация трасс полетов космических аппаратов по высоте.
6. Фотосъемки поверхности Земли.
7. Параметры космической съемки.
8. Сканерные съемки поверхности Земли.
9. Радарные съемки поверхности Земли.
10. Тепловые съемки поверхности Земли.
11. Спектрометрические съемки поверхности Земли.
12. Лидарные съемки поверхности Земли.
13. Преимущества лазерно-локационного метода ДЗЗ.

Тема 2.2 Области и сферы применения ДЗЗ

1. Космические аппараты (КА) дистанционного зондирования Земли.
2. Области применения дистанционного зондирования Земли в сельском хозяйстве.
3. Области применения дистанционного зондирования Земли в лесном хозяйстве.
4. Области применения дистанционного зондирования Земли в землепользовании и землеустройстве.
5. Области применения дистанционного зондирования Земли в экологии.

Раздел 3. Основы цифровой картографии

Тема 3.1 Информационные основы цифровой картографии

1. Понятие о данных в ГИС.
2. Аспекты, в которых рассматриваются данные об объектах и явлениях в ГИС.
3. Понятие об информационной модели.
4. Понятие о цифровой и электронной картах.
5. Способы создания цифровых карт.
6. Координатная модель данных. Виды координатных моделей.
7. Модели взаимодействия атрибутивных и координатных данных.
8. Организация данных в геоинформационных системах.
9. Особенности векторной модели представления данных.
10. Особенности растровой модели представления данных.
11. Атрибутивные данные в ГИС.
12. Цифровая модель рельефа.

Тема 3.2 Обработка цифровой картографической информации

1. Технические средства создания цифровых карт.
2. Технологические схемы создания цифровых карт.
3. Создание цифровых карт на основе данных ДЗ.

4. Программное и аппаратное обеспечение создания и визуализации цифровых карт.
5. Контроль и редактирование цифровых карт

Раздел 4. Комплекс программно-технических средств на основе ГИС в АПК

Тема 4.1 Аппаратные средства для точного земледелия

1. Понятие о точном земледелии. Программно-аппаратные средства для точного земледелия.
2. Основные компоненты системы точного земледелия.
3. Направления использования точного земледелия для агроменеджмента.
4. Понятие электронной карты поля. Способы создания электронных карт полей.
5. Карта форм и экспозиции склонов.
6. Картограмма LS-фактора.
7. Системы параллельного вождения тракторов и сельскохозяйственной техники. Виды и принцип действия. Преимущества.
8. Типы систем автоматического вождения сельскохозяйственной техники.
9. Основные компоненты систем автоматического вождения сельскохозяйственной техники.
10. Задачи, решаемые с помощью систем автоматического вождения сельскохозяйственной техники.
11. Классификация систем параллельного вождения тракторов и сельскохозяйственной техники.
12. Примеры и функциональные возможности систем параллельного вождения сельскохозяйственной техники.
13. Пробоотборники и почвенный анализ.
14. Системы дифференцированного внесения удобрений и средств защиты растений.
15. Функциональные возможности программного обеспечения типовой системы дифференцированного внесения удобрений и средств защиты растений.
16. Датчики урожая. Картирование урожайности.
17. Мониторинг сельскохозяйственных угодий и техники.
18. Автоматизированный сбор данных, на основе средств и систем навигации.
19. Визуализация перемещений техники.
20. Оперативный учет сроков и объемов выполнения сельскохозяйственных работ.

Тема 4.2 Агроэкологический мониторинг полей и картирование урожайности. Системы учета, контроля и мониторинга на предприятиях АПК

1. Мониторинг границ рабочих участков полей.
2. Агрохимический мониторинг полей.
3. Оценка вегетационных индексов.
4. Картирование урожайности и составление рейтинга полей.
5. Анализ условий местности, прогнозирование рисков возникновения и развития негативных процессов на сельскохозяйственных угодьях.

6. Системы контроля и мониторинга на предприятиях агропромышленного комплекса. Контролируемые параметры.
7. Система контроля и мониторинга «АгроКонтроль».
8. Система контроля и мониторинга «АгроГраф».
9. Система контроля и мониторинга «Навигатор-Агро».
10. Система контроля и мониторинга «Скаут».
11. Системы учета и контроля землепользования.

2.2 Типовой вариант контрольного тестирования

Тема 2.1. Дистанционное зондирование Земли. Данные дистанционного зондирования

1. Орбитальные космические аппараты для ДЗЗ по назначению бывают:

- +1. метеорологические
2. оптико-электронные
3. коммерческие

2. Орбитальные космические аппараты для ДЗЗ по способу зондирования бывают:

1. оперативно-мониторинговые
- +2. оптико-электронные
3. цифровые

3. Орбитальные космические аппараты для ДЗЗ по типу сигнала бывают:

1. пассивные
2. активные
- +3. цифровые

4. Периодичность, с которой выполняется съемка спутником ДЗЗ называется:

1. пространственное разрешение
- +2. временное разрешение
3. динамический диапазон

5. Детализация космического снимка определяется следующей характеристикой спутника ДЗЗ:

1. высота съемки
2. полоса обзора
- +3. пространственное разрешение

6. Космический снимок высокого разрешения позволяет получить детализацию объектов съемки с точностью до:

1. 0,6-1,5 м

+2. 1-10 м

3. 10-30 м

7. Временное разрешение спутников Terra MODIS составляет:

+1. 1 сутки

2. 5-7 суток

3. 16 суток

8. Изображение на космическом снимке в «натуральных цветах» синтезируется на основании данных трех каналов съемки:

1. красный, желтый, синий

+2. красный, синий, зеленый

3. синий, желтый, зеленый

9. Спутниковая съемка, полученная сразу в нескольких диапазонах электромагнитного спектра, называется:

1. радарной

2. панхроматической

+3. мультиспектральной

10. Результат спутникового фотографирования земной поверхности в одном канале называется:

1. спектральный негатив

2. уровень серого пикселя

+3. сцена снимка

Тема 2.2 Области и сферы применения ДЗЗ

1. К задачам космического мониторинга в сфере учета и использования сельскохозяйственных земель относится:

+1. инвентаризация и экспликация сельскохозяйственных земель

2. планирование и контроль выполнения агротехнических работ (вспашка, уборка урожая)

3. контроль и мониторинг состояния мелиоративных и гидротехнических объектов

2. К задачам космического мониторинга в сфере растениеводства относится:

1. контроль и мониторинг состояния мелиоративных и гидротехнических объектов

2. картографирование, оценка и мониторинг среды обитания объектов животного мира

+3. планирование и контроль выполнения агротехнических работ

3. К задачам космического мониторинга в сфере регулирования правовых аспектов относится:

1. мониторинг состояния посевов сельскохозяйственных культур на различных стадиях вегетации
- +2. выявление неучтенных посевных площадей
3. информационное сопровождение проектно-изыскательских работ в сфере мелиорации земель и сельскохозяйственного водоснабжения

4. К основным преимуществам использования данных ДЗЗ для решения задач сельского хозяйства относится:

- +1. единовременность и периодичность
2. простота графической обработки
3. низкая себестоимость проведения съемки

5. Потенциал линейной эрозии и плоскостного смыва по данным ДЗЗ оценивается на основе:

1. серии разновременных снимков в течение вегетационного сезона
- +2. цифровой модели рельефа
3. разовой мультиспектральной съемке высокого и сверхвысокого разрешения

6. Мониторинг состояния и развития посевов по данным ДЗЗ оценивается на основе:

- +1. периодической мультиспектральной съемке среднего и низкого разрешения
2. разовой мультиспектральной съемке высокого и сверхвысокого разрешения
3. цифровой модели рельефа

7. Содержание органического вещества при почвенном картографировании по данным ДЗЗ оценивается на основе:

1. периодической мультиспектральной съемке среднего и низкого разрешения
2. разовой съемке среднего, высокого и сверхвысокого разрешения
- +3. разовой мультиспектральной съемке высокого и сверхвысокого разрешения

8. Вегетационный индекс - это показатель, рассчитываемый на основе съемки:

- +1. с использованием разных спектральных диапазонов ДДЗ
2. с использованием данных агрохимического анализа почв
3. с использованием данных агроклиматической характеристики территории

9. К факторам, не оказывающим влияния на значения вегетационных индексов, относится:

1. состояние почвенного фона
2. состояние атмосферы

+3. экспозиция склонов

10. Вегетационный индекс NDVI служит показателем оценки:

- +1. количества фотосинтетически активной биомассы растений
- 2. процентного соотношения здоровых растений и, находящихся в угнетенном состоянии, на единицу площади поля
- 3. фитосанитарного состояния посевов

11. Порог чувствительности вегетационного индекса NDVI к разреженности растительности составляет:

- +1. 30%
- 2. 15%
- 3. 20%

12. Вегетационный индекс NDVI определяется на основании оценки спектральной отражающей способности растений с использованием каналов съемки:

- 1. красного и средневолнового инфракрасного
- 2. красного и коротковолнового инфракрасного
- +3. красного и ближнего инфракрасного

13. Значения индекса NDVI, соответствующие нормально вегетирующей растительности, при измерении по стандартизованная дискретной шкале, изменяются в диапазоне:

- +1. 0,5-0,7
- 2. 0,25-0,3
- 3. 0,01-0,025

14. К недостаткам использования вегетационного индекса NDVI можно отнести:

- 1. сложность определения и вычисления
- +2. низкая точность для территорий с бедной растительностью
- 3. высокая чувствительность к изменениям почвенного и атмосферного фона

15. Вегетационный индекс NDVI кроме оценки эколого-климатических характеристик растительности, имеет корреляцию со следующими параметром:

- 1. объемом выпадаемых осадков
- 2. влажностью и минеральной (органической) насыщенностью почвы
- +3. оба данных параметра

3 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ

Оценка знаний по дисциплине проводится с целью определения уровня освоения предмета, включает:

- контрольные работы;
- практические работы;

Оценка качества подготовки на основании выполненных заданий ведется преподавателям (с обсуждением результатов), баллы начисляются в зависимости от соответствия критериям таблицы 1.

Оценка качества подготовки по результатам самостоятельной работы студента ведется:

- 1) преподавателем – оценка глубины проработки материала, рациональность и содержательная ёмкость представленных интеллектуальных продуктов, наличие креативных элементов, подтверждающих самостоятельность суждений по теме;
- 2) группой – в ходе обсуждения представленных материалов;
- 3) студентом лично – путем самоанализа достигнутого уровня понимания темы.

По дисциплине предусмотрены формы контроля качества подготовки:

- текущий (осуществление контроля за всеми видами аудиторной и внеаудиторной деятельности студента с целью получения первичной информации о ходе усвоения отдельных элементов содержания дисциплины);
- промежуточный (оценивается уровень и качество подготовки по конкретным разделам дисциплины).

Результаты текущего и промежуточного контроля качества выполнения студентом запланированных видов деятельности по усвоению учебной дисциплины являются показателем того, как студент работал в течение семестра. Итоговый контроль проводится в форме промежуточной аттестации студента – экзамена (зачета).

Текущий контроль успеваемости предусматривает оценивание хода освоения дисциплины, промежуточная аттестация обучающихся – оценивание результатов обучения по дисциплине, в том посредством испытания в форме экзамена (зачета).

Для оценки качества подготовки студента по дисциплине в целом составляется рейтинг – интегральная оценка результатов всех видов деятельности студента, осуществляемых в процессе ее изучения. Последняя представляется в балльном исчислении согласно таблице 2.

Защита практической работы производится студентом в день ее выполнения в соответствии с учебным расписанием. Преподаватель проверяет правильность выполнения практической работы студентом и сделанных выводов, контролирует знание студентом пройденного материала с помощью собеседования или тестирования.

Контрольная работа является частью обязательной самостоятельной работы и выполняется в установленные сроки. Преподаватель проверяет правильность выполнения контрольной работы студентом и сделанных выводов, контролирует

знание студентом пройденного материала с помощью собеседования или тестирования.

Проработка конспекта лекций и учебной литературы осуществляется студентами в течение всего семестра, после изучения новой темы. Зачет получают студенты, выполнившие все виды текущей аттестации – практические занятия, контрольные работы.