

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

УТВЕРЖДАЮ

Директор/Декан
института механики и энергетики
Аникуев Сергей Викторович

«__» _____ 20__ г.

Рабочая программа дисциплины

**Б1.В.ДВ.03.02 Цифровые технологии получения и обработки
информации**

23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Цифровая экспертиза технического состояния сельскохозяйственной техники

магистр

очная

1. Цель дисциплины

В основе программы лежит установка на формирование у обучающихся системы углубленных понятий и представлений о мультимедийных технологиях, а также выработка умений применять их для решения жизненных задач. Данная программа направлена на овладение обучающимися конкретными навыками использования различных редакторов, создания эффектов и обработке различных графических объектов. Получение студентами теоретических и практических знаний по оформлению документов в виде электронных книг, созданию компьютерных презентаций и Web-представительств, использованию Интернет-телефонии, речевой почты и др.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-2 Способен управлять деятельностью оператора технического осмотра колесных ТС	ПК-2.1 Разработка технико-экономического обоснования проектирования и развития производственно-технической базы пункта технического осмотра колесных ТС или передвижной диагностической линии	знает Сущность понятий цифровой образовательной среды, электронного обучения, виды аудиовизуальных средств обучения, основные платформы массовых открытых онлайн-курсов, особенности педагогической коммуникации в дистанционном обучении, современные возможности индивидуализации обучения с помощью информационных технологий, особенности корпоративного обучения, аспекты авторского права, касающиеся использования электронной текстовой и визуальной информации для разработки электронных образовательных ресурсов, основы безопасного и эффективного использования ресурсно-информационных баз на основе облачных технологий в практической деятельности, методы организации процесса самостоятельного профессионального развития умеет выбирать информационные и коммуникационные средства для решения образовательных и научно-исследовательских задач, для конструирования электронных средств обучения, методически обоснованно использовать электронные наглядные средства, использовать образовательные ресурсы сети Интернет для организации самостоятельного профессионального развития, а также корпоративного обучения владеет навыками навыком формирования комплекта электронных средств обучения в соответствии с содержанием учебной дисциплины, навыком разработки электронных средств обучения : схем, слайдшоу, инфографики, анимированных изображений, навыком подбора текстовых и

		визуальных материалов для разработки электронных наглядных средств обучения
--	--	---

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Цифровые технологии получения и обработки информации» является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений программы.

Изучение дисциплины осуществляется в 3 семестре(-ах).

Для освоения дисциплины «Цифровые технологии получения и обработки информации» студенты используют знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения дисциплин:

Математическое моделирование технических систем

Менеджмент

Патентно-исследовательская деятельность

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Современные технические жидкости и материалы для транспортных и транспортно-технологических машин

Экологическая безопасность автотранспорта

Эксплуатация и обслуживание транспортной техники

Введение в профессиональную деятельность

Организационно-производственные структуры технической эксплуатации автотранспортных предприятий

Особенности конструкции современных транспортных средств

Современная концепция создания и испытания силовых агрегатов транспортных и транспортно-технологических машин
Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Математическое моделирование технических систем

Менеджмент

Патентно-исследовательская деятельность

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Современные технические жидкости и материалы для транспортных и транспортно-технологических машин

Экологическая безопасность автотранспорта

Эксплуатация и обслуживание транспортной техники

Введение в профессиональную деятельность

Организационно-производственные структуры технической эксплуатации автотранспортных предприятий

Особенности конструкции современных транспортных средств

Современная концепция создания и испытания силовых агрегатов транспортных и транспортно-технологических машин
Эксплуатация и обслуживание транспортной техники

Математическое моделирование технических систем

Менеджмент

Патентно-исследовательская деятельность

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Современные технические жидкости и материалы для транспортных и транспортно-технологических машин

Экологическая безопасность автотранспорта

Эксплуатация и обслуживание транспортной техники

Введение в профессиональную деятельность

Организационно-производственные структуры технической эксплуатации автотранспортных предприятий

Особенности конструкции современных транспортных средств

Современная концепция создания и испытания силовых агрегатов транспортных и транспортно-технологических машин
Современные технические жидкости и материалы для транспортных и транспортно-технологических машин

Математическое моделирование технических систем
 Менеджмент
 Патентно-исследовательская деятельность
 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
 Современные технические жидкости и материалы для транспортных и транспортно-технологических машин
 Экологическая безопасность автотранспорта
 Эксплуатация и обслуживание транспортной техники
 Введение в профессиональную деятельность
 Организационно-производственные структуры технической эксплуатации автотранспортных предприятий
 Особенности конструкции современных транспортных средств
 Современная концепция создания и испытания силовых агрегатов транспортных и транспортно-технологических машин
 Менеджмент
 Математическое моделирование технических систем
 Менеджмент
 Патентно-исследовательская деятельность
 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
 Современные технические жидкости и материалы для транспортных и транспортно-технологических машин
 Экологическая безопасность автотранспорта
 Эксплуатация и обслуживание транспортной техники
 Введение в профессиональную деятельность
 Организационно-производственные структуры технической эксплуатации автотранспортных предприятий
 Особенности конструкции современных транспортных средств
 Современная концепция создания и испытания силовых агрегатов транспортных и транспортно-технологических машин
 Организационно-производственные структуры технической эксплуатации автотранспортных предприятий
 Математическое моделирование технических систем
 Менеджмент
 Патентно-исследовательская деятельность
 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
 Современные технические жидкости и материалы для транспортных и транспортно-технологических машин
 Экологическая безопасность автотранспорта
 Эксплуатация и обслуживание транспортной техники
 Введение в профессиональную деятельность
 Организационно-производственные структуры технической эксплуатации автотранспортных предприятий
 Особенности конструкции современных транспортных средств
 Современная концепция создания и испытания силовых агрегатов транспортных и транспортно-технологических машин
 Введение в профессиональную деятельность
 Освоение дисциплины «Цифровые технологии получения и обработки информации» является необходимой основой для последующего изучения следующих дисциплин:
 Юридическое документоведение
 Преддипломная практика
 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
 Нормативно-правовое обеспечение транспортно-технологических процессов
 Экономическая эффективность технических решений
 Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины «Цифровые технологии получения и обработки информации» в соответствии с рабочим учебным планом и ее распределение по видам работ представлены ниже.

Семестр	Трудоемкость час/з.е.	Контактная работа с преподавателем, час			Самостоятельная работа, час	Контроль, час	Форма промежуточной аттестации (форма контроля)
		лекции	практические занятия	лабораторные занятия			
3	72/2	10		10	52		За

Семестр	Трудоемкость час/з.е.	Внеаудиторная контактная работа с преподавателем, час/чел					
		Курсовая работа	Курсовой проект	Зачет	Дифференцированный зачет	Консультации перед экзаменом	Экзамен
3	72/2			0.12			

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

№	Наименование раздела/темы	Семестр	Количество часов					Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций	Код индикаторов достижения компетенций
			всего	Лекции	Семинарские занятия		Самостоятельная работа			
					Практические	Лабораторные				
1.	1 раздел. Цифровые технологии получения и обработки информации									
1.1.	Методология проектирования. Конструирование узлов и деталей. Информационные технологии управления предприятиями технического сервиса	3	8	4		4	24	КТ 1	Тест	ПК-2.1
1.2.	Информационные и интеллектуальные технологии диагностики машин. Прогрессивные технологии технического сервиса	3	8	4		4	18	КТ 2	Тест	ПК-2.1
1.3.	Интегрированные и аддитивные технологии изготовления деталей и машин	3	4	2		2	10	КТ 3	Тест	ПК-2.1
	Промежуточная аттестация	За								
	Итого		72	10		10	52			
	Итого		72	10		10	52			

5.1. Лекционный курс с указанием видов интерактивной формы проведения занятий

Тема лекции (и/или наименование раздел) (вид интерактивной формы проведения занятий)/ (практическая подготовка)	Содержание темы (и/или раздела)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка
Методология проектирования. Конструирование узлов и деталей. Информационные технологии управления предприятиями технического сервиса	Математическое моделирование технических систем. Методология автоматизированного проектирования. Принцип локальной оптимизации в методологии автоматизированного проектирования	1/-
Методология проектирования. Конструирование узлов и деталей. Информационные технологии управления предприятиями технического сервиса	Компьютерное конструирование деталей, узлов и механизмов	1/-
Методология проектирования. Конструирование узлов и деталей. Информационные технологии управления предприятиями технического сервиса	Информационные технологии управления предприятиями технического сервиса	2/-
Информационные и интеллектуальные технологии диагностики машин. Прогрессивные технологии технического сервиса	Диагностика машин и оборудования. Техническая диагностика как основа повышения надежности машин	2/-
Информационные и интеллектуальные технологии диагностики машин. Прогрессивные технологии технического сервиса	Прогрессивные технологии технического сервиса	2/-
Интегрированные и аддитивные технологии изготовления деталей и машин	Интегрированные и аддитивные технологии изготовления деталей машин. Применение аддитивных технологий при изготовлении деталей машин	2/-
Итого		10

5.2.2. Лабораторные занятия с указанием видов проведения занятий в интерактивной форме

Наименование раздела дисциплины	Формы проведения и темы занятий (вид интерактивной формы проведения занятий)/(практическая подготовка)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка	
		вид	часы
Методология	Математическое моделирование	лаб.	1

проектирования. Конструирование узлов и деталей. Информационные технологии управления предприятиями технического сервиса	технических систем. Методология автоматизированного проектирования. Принцип локальной оптимизации в методологии автоматизированного проектирования		
Методология проектирования. Конструирование узлов и деталей. Информационные технологии управления предприятиями технического сервиса	Компьютерное конструирование деталей, узлов и механизмов	лаб.	1
Методология проектирования. Конструирование узлов и деталей. Информационные технологии управления предприятиями технического сервиса	Информационные технологии управления предприятиями технического сервиса	лаб.	2
Информационные и интеллектуальные технологии диагностики машин. Прогрессивные технологии технического сервиса	Диагностика машин и оборудования. Техническая диагностика как основа повышения надежности машин	лаб.	2
Информационные и интеллектуальные технологии диагностики машин. Прогрессивные технологии технического сервиса	Прогрессивные технологии технического сервиса	лаб.	2
Интегрированные и аддитивные технологии изготовления деталей и машин	Интегрированные и аддитивные технологии изготовления деталей машин. Применение аддитивных технологий при изготовлении деталей машин	лаб.	2

5.3. Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен

5.4. Самостоятельная работа обучающегося

Темы и/или виды самостоятельной работы	Часы
Математическое моделирование технических систем. Методология автоматизированного проектирования. Принцип локальной оптимизации в методологии автоматизированного проектирования	8
Компьютерное конструирование деталей, узлов и механизмов	8
Информационные технологии управления предприятиями технического сервиса	8
Диагностика машин и оборудования. Техническая диагностика как основа повышения надежности машин	8
Прогрессивные технологии технического сервиса	10
Интегрированные и аддитивные технологии изготовления деталей машин. Применение аддитивных технологий при изготовлении деталей машин	10

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Цифровые технологии получения и обработки информации» размещено в электронной информационно-образовательной среде Университета и доступно для обучающегося через его личный кабинет на сайте Университета. Учебно-методическое обеспечение включает:

1. Рабочую программу дисциплины «Цифровые технологии получения и обработки информации».

2. Методические рекомендации для организации самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Цифровые технологии получения и обработки информации».

3. Методические рекомендации по выполнению письменных работ () (при наличии).

4. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы студентами заочной формы обучения (при наличии)

5. Методические указания по выполнению курсовой работы (проекта) (при наличии).

Для успешного освоения дисциплины, необходимо самостоятельно детально изучить представленные темы по рекомендуемым источникам информации:

№ п/п	Темы для самостоятельного изучения	Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
		основная (из п.8 РПД)	дополнительная (из п.8 РПД)	метод. лит. (из п.8 РПД)
1	Методология проектирования. Конструирование узлов и деталей. Информационные технологии управления предприятиями технического сервиса. Математическое моделирование технических систем. Методология автоматизированного проектирования. Принцип локальной оптимизации в методологии автоматизированного проектирования	Л1.1	Л2.1, Л2.2	Л3.1
2	Методология проектирования. Конструирование узлов и деталей. Информационные технологии управления предприятиями технического сервиса. Компьютерное конструирование деталей, узлов и механизмов	Л1.1	Л2.1, Л2.2	Л3.1
3	Методология проектирования. Конструирование узлов и деталей. Информационные технологии управления предприятиями технического сервиса. Информационные технологии управления предприятиями технического сервиса	Л1.1	Л2.1, Л2.2	Л3.1
4	Информационные и интеллектуальные технологии диагностики машин. Прогрессивные технологии технического сервиса. Диагностика машин и оборудования. Техническая диагностика как основа	Л1.1	Л2.1, Л2.2	Л3.1

	повышения надежности машин			
5	Информационные и интеллектуальные технологии диагностики машин. Прогрессивные технологии технического сервиса. Прогрессивные технологии технического сервиса	Л1.1	Л2.1, Л2.2	Л3.1
6	Интегрированные и аддитивные технологии изготовления деталей и машин. Интегрированные и аддитивные технологии изготовления деталей машин. Применение аддитивных технологий при изготовлении деталей машин	Л1.1	Л2.1, Л2.2	Л3.1

7. Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Цифровые технологии получения и обработки информации»

7.1. Перечень индикаторов компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	

7.2. Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине «Цифровые технологии получения и обработки информации» проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по её корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающемуся.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Цифровые технологии получения и обработки информации» проводится в виде Зачет.

За знания, умения и навыки, приобретенные студентами в период их обучения, выставляются оценки «ЗАЧТЕНО», «НЕ ЗАЧТЕНО». (или «ОТЛИЧНО», «ХОРОШО», «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО», «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» для дифференцированного зачета/экзамена)

Для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в университете применяется балльно-рейтинговая система оценки качества освоения образовательной программы. Оценка проводится при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций обучающихся. Рейтинговая оценка знаний является интегрированным показателем качества теоретических и практических знаний и навыков студентов по дисциплине.

Состав балльно-рейтинговой оценки студентов очной формы обучения

Для студентов очной формы обучения знания по осваиваемым компетенциям формируются на лекционных и практических занятиях, а также в процессе самостоятельной подготовки.

В соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки, принятой в Университете студентам начисляются баллы по следующим видам работ:

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций	Максимальное количество баллов

3 семестр			
КТ 1	Тест		10
КТ 2	Тест		10
КТ 3	Тест		10
Сумма баллов по итогам текущего контроля			30
Посещение лекционных занятий			20
Посещение практических/лабораторных занятий			20
Результативность работы на практических/лабораторных занятиях			30
Итого			100
№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижений компетенций	Максимальное количество баллов	Критерии оценки знаний студентов
3 семестр			
КТ 1	Тест	10	Каждый вопрос оценивается в 1 балл. 10 правильных ответов: Оценка “Отлично” (5); 8-9 правильных ответов: Оценка “Хорошо” (4); 6-7 правильных ответов: Оценка “Удовлетворительно” (3); Менее 6 правильных ответов: Оценка “Неудовлетворительно” (2)
КТ 2	Тест	10	Каждый вопрос оценивается в 1 балл. 10 правильных ответов: Оценка “Отлично” (5); 8-9 правильных ответов: Оценка “Хорошо” (4); 6-7 правильных ответов: Оценка “Удовлетворительно” (3); Менее 6 правильных ответов: Оценка “Неудовлетворительно” (2)
КТ 3	Тест	10	Каждый вопрос оценивается в 1 балл. 10 правильных ответов: Оценка “Отлично” (5); 8-9 правильных ответов: Оценка “Хорошо” (4); 6-7 правильных ответов: Оценка “Удовлетворительно” (3); Менее 6 правильных ответов: Оценка “Неудовлетворительно” (2)

Критерии и шкалы оценивания результатов обучения на промежуточной аттестации

При проведении итоговой аттестации «зачет» («дифференцированный зачет», «экзамен») преподавателю с согласия студента разрешается выставлять оценки («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «зачет») по результатам набранных баллов в ходе текущего контроля успеваемости в семестре по выше приведенной шкале.

В случае отказа – студент сдает зачет (дифференцированный зачет, экзамен) по приведенным выше вопросам и заданиям. Итоговая успеваемость (зачет, дифференцированный зачет, экзамен) не может оцениваться ниже суммы баллов, которую студент набрал по итогам текущей и промежуточной успеваемости.

При сдаче (зачета, дифференцированного зачета, экзамена) к заработанным в течение семестра студентом баллам прибавляются баллы, полученные на (зачете, дифференцированном зачете, экзамене) и сумма баллов переводится в оценку.

Критерии и шкалы оценивания ответа на зачете

По дисциплине «Цифровые технологии получения и обработки информации» к зачету

допускаются студенты, выполнившие и сдавшие практические работы по дисциплине, имеющие ежемесячную аттестацию и без привязке к набранным баллам. Студентам, набравшим более 65 баллов, зачет выставляется по результатам текущей успеваемости, студенты, не набравшие 65 баллов, сдают зачет по вопросам, предусмотренным РПД. Максимальная сумма баллов по промежуточной аттестации (зачету) устанавливается в 15 баллов

Вопрос билета	Количество баллов
Теоретический вопрос	до 5
Задания на проверку умений	до 5
Задания на проверку навыков	до 5

Теоретический вопрос

5 баллов выставляется студенту, полностью освоившему материал дисциплины или курса в соответствии с учебной программой, включая вопросы рассматриваемые в рекомендованной программой дополнительной справочно-нормативной и научно-технической литературы, свободно владеющему основными понятиями дисциплины. Требуется полное понимание и четкость изложения ответов по экзаменационному заданию (билету) и дополнительным вопросам, заданных экзаменатором. Дополнительные вопросы, как правило, должны относиться к материалу дисциплины или курса, не отраженному в основном экзаменационном задании (билете) и выявляют полноту знаний студента по дисциплине.

4 балла заслуживает студент, ответивший полностью и без ошибок на вопросы экзаменационного задания и показавший знания основных понятий дисциплины в соответствии с обязательной программой курса и рекомендованной основной литературой.

3 балла дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.

2 балла дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

1 балл дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

0 баллов - при полном отсутствии ответа, имеющего отношение к вопросу.

Задания на проверку умений и навыков

5 баллов Задания выполнены в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет без замечаний. Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности.

4 балла Задания выполнены в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет с небольшими недочетами.

2 баллов Задания выполнены с задержкой, письменный отчет с недочетами. Работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы.

1 баллов Задания выполнены частично, с большим количеством вычислительных ошибок, объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

0 баллов Задания выполнены, письменный отчет не представлен или работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

7.3. Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Цифровые технологии получения и обработки информации»

Приблизительные Вопросы к зачету:

1. Понятие информационных технологий.
 2. Информатизация общества как социальный процесс и его основные характеристики.
 3. Влияние информатизации на сферу образования.
 4. Этапы информатизации системы образования.
 5. Информационные ресурсы общества.
 6. Дидактические свойства ИКТ.
 7. Функции ИКТ.
 8. Цели внедрения ИКТ в учебный процесс.
 9. Задачи внедрения ИКТ в учебный процесс.
 10. Методы построения информационно-деятельностных моделей в обучении.
 11. Влияние ИКТ на педагогические технологии.
 12. Электронные средства учебного назначения.
 13. Типология электронных материалов учебного назначения.
 14. Функции и структура электронных учебных курсов.
 15. Инструментальные программные средства для разработки электронных материалов учебного назначения.
 16. Требования к электронным учебным курсам.
 17. Мультимедиа технологии.
 18. Использование мультимедиа и ИКТ для реализации активных методов обучения.
 19. Понятие электронного образовательного ресурса (ЭОР). Классификации ЭОР.
 20. Систематизация, описание электронных образовательных ресурсов. Оценка качества
 21. ЭОР: требования, комплексная экспертиза (техническая, содержательная, дизайнэргономическая), критерии оценки
 22. Виды компьютерных тестов, реализующих диагностические процедуры.
 23. ИКТ в подготовке тестов.
 24. Оценка и сертификация электронных дидактических средств.
 25. Требования к оценке электронных дидактических средств.
 26. Оценка педагогической целесообразности и эффективности применения ИКТ в обучении.
- Вопросы к зачету:
1. Открытые образовательные ресурсы мировой информационной среды. Открытые коллекции ЭОР информационной среды Российского образования.
 2. Открытые модульные мультимедиа системы как учебно-методический комплекс нового поколения.
 3. Принципы формирования школьной медиатеки.
 4. Проектирование и разработка электронных средств образовательного назначения (этапы, программные средства).
 5. Учебные телекоммуникационные проекты: типология.
 6. Учебные телекоммуникационные проекты: структура, основные этапы проведения.
 7. Особенности организации и проведения учебных телеконференций.
 8. ИКТ в учебных проектах.
 9. Принципы сочетания традиционных и компьютерно-ориентированных методических подходов к изучению учебного предмета.
 10. Типология педагогических программных средств.
 11. Использование Интернет-ресурсов для организации учебно-образовательной деятельности.
 12. Дистанционные технологии в образовании.
 13. Социальные сервисы в образовательном процессе.

14. Современные технические средства обучения.
15. Интерактивная доска как современное средство обучения.
16. Понятие информационной системы, виды информационных систем, используемых в образовании.
17. Понятие базы данных.
18. Базы данных, используемые в учебном процессе.
19. Нормативно-правовая база информатизации образования.
20. Правовые вопросы использования коммерческого и некоммерческого лицензионного программного обеспечения.
21. Способы защиты авторской информации в Интернете.
22. Понятие информационной образовательной среды (ИОС).
23. Компоненты ИОС.
24. Информационная образовательная среда Российского образования.
25. Педагогические цели формирования ИОС.
26. Основные возможности современной информационной образовательной среды
27. Образовательные приложения для планшетов
28. Методические подходы к использованию мобильных технологий в образовательном процессе.

Вот 30 тем для письменных работ (эссе, рефератов, научных статей), охватывающих различные аспекты дисциплины «Цифровые технологии получения и обработки информации» — от фундаментальных основ до современных трендов. Темы распределены по разделам для удобства использования.

Раздел 1. Фундаментальные основы цифровой обработки сигналов (ЦОС)

1. Аналого-цифровое преобразование: этапы, параметры и их влияние на качество сигнала. Анализ процессов дискретизации, квантования и кодирования; обоснование выбора частоты дискретизации и разрядности для различных приложений (аудио, видео, измерительные системы).
2. Теорема Котельникова (Найквиста) и её практическое значение. Математическое обоснование, проблема наложения спектров (алиасинг) и методы её предотвращения (антиалиасинговые фильтры).
3. Цифровая фильтрация сигналов: классификация, принципы работы и области применения. Сравнительный анализ фильтров с конечной (КИХ) и бесконечной (БИХ) импульсной характеристикой, их достоинства и недостатки.
4. Быстрое преобразование Фурье (БПФ) как инструмент частотного анализа. История, математическая основа, вычислительная эффективность БПФ по сравнению с дискретным преобразованием Фурье (ДПФ), приложения в спектральном анализе.
5. Вейвлет-преобразование: от математической теории к прикладным задачам. Сравнение с преобразованием Фурье; области применения (сжатие изображений, анализ нестационарных сигналов, очистка от шумов) .
6. Методы обработки сигналов во временной и частотной областях: сравнительный анализ. Достоинства, ограничения и выбор подхода в зависимости от характера сигнала и цели обработки .

Раздел 2. Цифровая обработка изображений и видео

7. Цветовые модели в цифровой графике: RGB, CMYK, HSB, Lab. Принципы построения, области применения (экранный вывод, полиграфия, профессиональная обработка), преобразование между моделями.
8. Алгоритмы сжатия изображений: с потерями и без потерь. Сравнительный анализ JPEG, PNG, GIF; принципы устранения избыточности; влияние на качество и область применения .
9. Методы фильтрации изображений: линейные и нелинейные фильтры. Медианная фильтрация для удаления импульсного шума; гауссовское размытие; повышение резкости (операторы Собеля, Лапласа) .
10. Гистограмма изображения: анализ и коррекция. Понятие гистограммы яркости, методы гистограммной эквализации для улучшения контраста, интерпретация гистограммы при оценке экспозиции.
11. Сегментация изображений: основные подходы и алгоритмы. Пороговая обработка,

выделение границ (детекторы Кэнни, Собеля), методы кластеризации и их применение в системах технического зрения .

12. Применение цифровой обработки изображений в системах мониторинга. Анализ данных с беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) для сельского хозяйства, экологического мониторинга и картографии .

13. Форматы видеофайлов и стандарты сжатия. Эволюция кодеков (H.264, H.265, VP9); принципы межкадрового сжатия; влияние битрейта на качество; современные тренды.

Раздел 3. Цифровая обработка звука и мультимедиа

14. Оцифровка звука: параметры и их влияние на качество аудио. Глубина квантования, частота дискретизации, выбор параметров для профессиональной записи и потокового вещания.

15. Сравнительный анализ аудиоформатов: сжатые и несжатые. Сравнение WAV, MP3, AAC, FLAC, OGG с точки зрения качества, размера и области применения .

16. Методы обработки звуковых сигналов: шумоподавление, эквализация, сжатие динамического диапазона. Алгоритмы и их реализация в аудиоредакторах.

17. Спектральный анализ звука и его применение. Использование БПФ для визуализации спектра, идентификации частотных компонентов и решения задач распознавания.

Раздел 4. Современные тренды и технологии

18. Большие данные (Big Data): вызовы и технологии обработки. Характеристики больших данных (объем, скорость, разнообразие), проблема «проклятия размерности» и методы её преодоления .

19. Потокковая обработка данных (Streaming) как новая парадигма. Изменение подхода с «запомнил — обработал» на «обработал — запомнил»; применение для работы с данными в реальном времени .

20. Интеграция машинного обучения в задачи цифровой обработки сигналов. Применение нейронных сетей для распознавания образов, очистки сигналов от шумов, классификации и предсказания .

21. Квантовые вычисления и их потенциальное влияние на обработку сигналов. Принципы квантовой обработки, перспективы ускорения вычислений для сложных алгоритмов обработки .

22. Обработка сигналов на графах (Graph Signal Processing). Новый подход для работы с данными, определенными на сложных структурах (социальные сети, сенсорные сети) .

23. Аппаратная реализация алгоритмов цифровой обработки на FPGA и DSP. Сравнение программируемых логических интегральных схем и сигнальных процессоров; применение в системах реального времени .

24. Информационная безопасность и защита цифровой информации. Методы шифрования, стеганография, защита от несанкционированного доступа при передаче и хранении данных.

Раздел 5. Цифровые технологии в профессиональной деятельности и обществе

25. Цифровые технологии в государственном управлении. Электронное правительство, единая система межведомственного электронного взаимодействия, предоставление услуг в электронной форме .

26. Электронный документооборот: преимущества и проблемы внедрения. Нормативно-правовые основы, технологии, эффективность и риски перехода на безбумажный документооборот .

27. Цифровые технологии в образовании: вызовы и перспективы. Использование ИКТ в учебном процессе, цифровая грамотность, ограничения и пути их преодоления (доступность, квалификация педагогов) .

28. Государственные информационные системы: классификация и требования к обработке данных. Правовые основы, требования к защите персональных данных и информации ограниченного доступа .

29. Понятие электронного взаимодействия и его роль в современном обществе. Информационный обмен между ведомствами, организациями и гражданами; развитие инфраструктуры .

30. Цифровая амнезия: проблема безвозвратной потери данных. Анализ роста объемов цифровой информации, ограничения возможностей хранения и последствия утраты данных для

принятия решений .

Приблизительный Тест: Цифровые технологии получения и обработки информации

1. Что является минимальной единицей измерения количества информации в цифровых системах?

- А) Байт
- Б) Бит
- В) Пиксель
- Г) Герц

2. Сколько байт содержится в одном килобайте (в двоичной системе исчисления, принятой в информатике)?

- А) 1000
- Б) 1024
- В) 512
- Г) 256

3. Как называется процесс преобразования аналогового сигнала в цифровой, заключающийся в измерении его амплитуды через равные промежутки времени?

- А) Квантование
- Б) Дискретизация
- В) Модуляция
- Г) Фильтрация

4. Что происходит на этапе квантования при аналого-цифровом преобразовании?

- А) Увеличение частоты сигнала
- Б) Округление измеренных значений амплитуды до ближайших разрешенных уровней
- В) Сжатие файла без потерь
- Г) Преобразование кода в напряжение

5. Какое устройство предназначено для обратного преобразования — из цифрового сигнала в аналоговый?

- А) АЦП (ADC)
- Б) ЦАП (DAC)
- В) Шина данных
- Г) Процессор

6. Какая система счисления используется для внутреннего представления информации в компьютере?

- А) Десятичная
- Б) Шестнадцатеричная
- В) Двоичная
- Г) Восьмеричная

7. Что такое «сэмплинг» (дискретизация) в контексте цифровой обработки звука?

- А) Установка громкости звука
- Б) Разбиение звуковой волны на временные отрезки (измерение сигнала по времени)
- В) Сжатие звука в формат MP3
- Г) Смешивание нескольких звуковых дорожек

8. Какой из перечисленных форматов относится к растровым графическим форматам?

- А) CDR
- Б) AI
- В) BMP
- Г) SVG

9. От чего напрямую зависит размер (объем) растрового изображения?

- А) От количества цветов и разрешения (количества пикселей)
- Б) От размера холста в сантиметрах
- В) От количества слоев в редакторе
- Г) От степени прозрачности фона

10. Какое количество цветов можно закодировать при глубине цвета 8 бит на пиксель?

- А) 16
- Б) 256
- В) 65 536
- Г) 16,7 миллионов

11. Алгоритм сжатия JPEG относится к классу:

- А) Сжатие без потерь
- Б) Сжатие с потерями
- В) Архивация без сжатия
- Г) Только для звуковых файлов

12. Что такое «цифровой шум» в фотографии/изображении?

- А) Случайные цветовые отклонения пикселей
- Б) Умышленное размытие краев объектов
- В) Добавление текста на изображение
- Г) Эффект движения камеры

13. Какой из методов фильтрации изображений лучше всего подходит для удаления «соли и перца» (резких импульсных помех)?

- А) Гауссовское размытие
- Б) Медианная фильтрация
- В) Повышение резкости
- Г) Нормализация гистограммы

14. Формат PNG был разработан для замены формата GIF. Какое ключевое преимущество есть у PNG перед GIF?

- А) Поддержка анимации
- Б) Меньший вес при том же качестве
- В) Поддержка полупрозрачности (альфа-канала)
- Г) Сжатие с потерями

15. Что означает термин «битрейт» (bitrate) в цифровых медиа (аудио/видео)?

- А) Количество кадров в секунду
- Б) Скорость воспроизведения файла
- В) Количество бит, используемых для хранения одной секунды данных
- Г) Разрешение экрана

16. Какой формат аудиофайлов является «несжатым» (PCM-код) и обеспечивает максимальное качество?

- А) MP3
- Б) AAC
- В) WAV
- Г) OGG

17. Какое преобразование сигнала позволяет выделить определенные частотные составляющие или подавить помехи?

- А) Кодирование
- Б) Фильтрация (частотная)
- В) Модуляция

Г) Дифференцирование

18. Технология шумоподавления в цифровых фотоаппаратах чаще всего достигается за счет:

А) Увеличения фокусного расстояния

Б) Усреднения значений пикселей (математической обработки) и повышения ISO

В) Замены объектива

Г) Уменьшения выдержки

19. Что подразумевается под «сжатием без потерь» (lossless compression)?

А) Уменьшение веса файла с полной возможностью восстановления исходных данных

Б) Удаление части информации, незаметной для человека

В) Сжатие только имени файла

Г) Уменьшение количества цветов до 16

20. Какая модель цветопередачи используется в компьютерных мониторах и телевизорах (основана на излучении света)?

А) CMYK

Б) RGB

В) HSB

Г) AB

21. Для чего используется алгоритм Байера в цифровых фотокамерах?

А) Для автоматической фокусировки

Б) Для получения цветного изображения с помощью матрицы, чувствительной к свету (цветовой фильтр)

В) Для сжатия в формат RAW

Г) Для стабилизации изображения

22. Что такое «метаданные» (например, EXIF) в цифровых изображениях?

А) Данные о дате съемки, настройках камеры и GPS-координатах

Б) Пиксели, отвечающие за тени

В) Сжатая копия изображения

Г) Цветовой профиль

23. Какой процесс позволяет увеличить разрешение изображения с помощью интерполяции (добавления новых пикселей на основе соседних)?

А) Масштабирование (апскейлинг)

Б) Кроп (обрезание)

В) Дематрицинг

Г) Байеризация

24. В чем суть обработки сигнала методом БПФ (Быстрое преобразование Фурье)?

А) Преобразование сигнала из временной области в частотную область

Б) Кодирование сигнала для передачи по радио

В) Увеличение громкости звука

Г) Поворот изображения на 90 градусов

25. Какой из перечисленных форматов поддерживает сжатие с потерями для видео и широко используется в интернете?

А) AVI (несжатый)

Б) H.264 (AVC)

В) PPTX

Г) FLAC

26. Что такое «гистограмма» в графических редакторах (например, Photoshop)?

А) Линейка инструментов

- Б) График распределения яркости пикселей (от темного к светлому)
- В) Список последних открытых файлов
- Г) Палитра цветов

27. При оцифровке звука частота дискретизации 44.1 кГц означает, что:

- А) Сигнал измеряется 44 100 раз в секунду
- Б) Файл будет весить 44.1 мегабайт
- В) Звук будет стереофоническим
- Г) Динамический диапазон составляет 44.1 дБ

28. Какой из методов сегментации изображений относится к выделению объектов по перепадам яркости (резким границам)?

- А) Пороговая обработка
- Б) Детектор границ (например, оператор Собеля)
- В) Кластеризация
- Г) Морфологическая фильтрация

29. Для чего в цифровых технологиях используется понятие «контрастность»?

- А) Для определения количества цветов
- Б) Для оценки соотношения яркостей самых светлых и самых темных участков изображения
- В) Для указания размера файла
- Г) Для определения глубины резкости

30. Что произойдет с информацией, если при оцифровке аналогового сигнала не соблюдать теорему Котельникова (Найквиста) — частота дискретизации будет слишком низкой?

- А) Возникнет эффект «наложения спектров» (алиасинг)
- Б) Сигнал станет громче
- В) Сигнал полностью исчезнет
- Г) Сигнал станет монохромным

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

основная

Л1.1 Безручко В. Т. Информатика (курс лекций) [Электронный ресурс]:учеб. пособие; ВО - Бакалавриат. - Москва: Издательский Дом "ФОРУМ", 2020. - 432 с. – Режим доступа: <http://new.znaniy.com/go.php?id=1036598>

дополнительная

Л2.1 Богданова Е. А., Горожанина Е. И. Визуализация данных 3D [Электронный ресурс]:учеб. пособие; ВО - Магистратура. - Самара: ПГУТИ, 2018. - 84 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/182260>

Л2.2 Богданова С. В., Ермакова А. Н. Технология подготовки компьютерных презентаций:учеб. пособие для студентов вузов. - Ставрополь: Литера, 2011. - 1,53 МБ

б) Методические материалы, разработанные преподавателями кафедры по дисциплине, в соответствии с профилем ОП.

Л3.1 Петенев А. Н., Орлянский А. В., Гальков В. Ю. Элементы геометрии деталей:учеб.-метод. пособие для студентов по специальностям: 35.03.06 "Агроинженерия", 23.03.03 "Эксплуатация транспортных и технолог. машин и комплексов". - Ставрополь: АГРУС, 2015. - 798 КБ

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

№	Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
---	--------------------------------------	---------------------------

1	Сельскохозяйственные беспилотные летательные аппараты	https://lanbook.com/catalog/tekhnika-i-tekhnologii-nazemnogo-transporta/selskokhozyaystvennye-bespilotnye-letatelnye-apparaty/
2	Методы исследования операций и обработки статистических данных в инжиниринге и реинжиниринге экономических моделей агрокомплексов	https://lanbook.com/catalog/matematika/metody-issledovaniya-operatsiy-i-obrabotki-statisticheskikh-dannykh-v-inzhiniringe-i-reinzhiniringe-ekonomicheskikh-modeley-agrokompleksov/
3	Цифровые и другие современные технологии в производстве семенного материала для АПК России	https://lanbook.com/catalog/agronomiy/a/tsifrovye-i-drugie-sovremennye-tekhnologii-v-proizvodstve-semennogo-materiala-dlya-apk-rossii/
4	Беспилотные технические средства в сельском хозяйстве	https://lanbook.com/catalog/tekhnika-i-tekhnologii-nazemnogo-transporta/bespilotnye-tekhnicheskie-sredstva-v-selskom-khozyaystve/
5	Развитие цифровых интеллектуальных технологий и робототизированных средств для агропромышленного комплекса. Научно-технологическая политика и методологические основы	https://lanbook.com/catalog/informatika/razvitie-tsifrovyykh-intellektualnykh-tekhnologiy-i-robototizirovannykh-sredstv-dlya-agropromyshlennogo-kompleksa-nauchno-tekhnologicheskaya-politika-i-metodologicheskie-osnovy/

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) «Цифровые технологии получения и обработки информации»

1. Организация аудиторной работы

При изучении дисциплины обучающиеся обязаны посещать лекционные и практические занятия. На лекциях фиксируются определения (дискретизация, квантование, кодирование, сжатие), цветовые модели (RGB, CMYK), форматы файлов и алгоритмы фильтрации. Подготовка к практическим занятиям включает предварительное изучение инструкций и теоретического материала по теме работы.

2. Организация самостоятельной работы

Самостоятельная работа включает:

- изучение отдельных разделов дисциплины по литературе;
- выполнение практических заданий (обработка изображений и звука в специализированном ПО);
- подготовку отчетов по лабораторным работам;
- подготовку к текущему контролю и промежуточной аттестации.

Отчет по работе должен содержать цель, результаты выполнения (скриншоты, графики, таблицы) и выводы.

3. Работа с литературой и ПО

Приоритет отдается источникам с грифом УМО и учебным пособиям, изданным за последние пять лет. Для решения прикладных задач рекомендуется использовать лицензионное или свободно распространяемое программное обеспечение (Adobe Photoshop, GIMP, Audacity, MATLAB, OpenCV).

4. Подготовка к промежуточной аттестации

Подготовка к зачету/экзамену проводится по вопросам, вынесенным на аттестацию. Обучающемуся необходимо освоить терминологический аппарат (битрейт, битовая глубина, разрешение, гистограмма, спектр, фильтр) и уметь обосновывать выбор параметров оцифровки в зависимости от поставленной задачи. Критерием готовности является способность демонстрировать практические навыки работы в программной среде.

5. Контроль и отчетность

Результаты освоения дисциплины оцениваются в балльно-рейтинговой системе. Критерии оценки: полнота выполнения задания, корректность обработки данных, качество оформления отчетов, соблюдение сроков сдачи всех видов работ.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства и информационных справочных систем (при необходимости).

11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. Kaspersky Endpoint Security 12.11 - Антивирус

11.3 Перечень программного обеспечения отечественного производства

1. Kaspersky Endpoint Security 12.11 - Антивирус

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавателем используются следующие информационно справочные системы: СПС «Консультант плюс», СПС «Гарант».

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Номер аудитор ии	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
-------	---	------------------	---

1	Учебная аудитория для проведения занятий всех типов (в т.ч. лекционного, семинарского, практической подготовки обучающихся), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	189/ИТ Ф	Оснащение: столы -22 шт., стулья -66 шт., персональный компьютер KraftwayCredoKC36, 65 - 1 шт., телевизор "LG" - 1 шт., стол лектора – 1шт., трибуна лектора – 1 шт., микрофон – 1 шт., учебно-наглядные пособия в виде презентаций, информационные плакаты, подключение к сети «Интернет», выход в корпоративную сеть университета
		205/3/И ТФ	Интерактивная доска Плазменная ТВ панель - 1 шт., компьютер преподавательский- 1шт, компьютер - 14 шт, комплект электронных плакатов по начертательной геометрии, по инженерной графике, по технической механике, электронный учебник по начертательной геометрии
2	Помещение для самостоятельной работы обучающихся, подтверждающее наличие материально-технического обеспечения, с перечнем основного оборудования		

13. Особенности реализации дисциплины лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

а) для слабовидящих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);
- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения промежуточной аттестации оформляются увеличенным шрифтом;
- задания для выполнения на промежуточной аттестации зачитываются ассистентом;
- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

в) для глухих и слабослышащих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);
- промежуточная аттестация проводится в письменной форме;
- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- по желанию студента промежуточная аттестация может проводиться в письменной форме;

д) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
- по желанию студента промежуточная аттестация проводится в устной форме.

Рабочая программа дисциплины «Цифровые технологии получения и обработки информации» составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - магистратура по направлению подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 906).

Автор (ы)

_____ доцент , к.т.н. Петенев А.В.

Рецензенты

_____ доцент , к.т.н. Герасимов Е.В.

_____ доцент , к.т.н. Овсянников С.А.

Рабочая программа дисциплины «Цифровые технологии получения и обработки информации» рассмотрена на заседании Кафедра механики и технического сервиса протокол № 8 от 12.04.2024 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Заведующий кафедрой _____ Петенев Александр Николаевич

Рабочая программа дисциплины «Цифровые технологии получения и обработки информации» рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Институт механики и энергетики протокол № 4 от 12.04.2024 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Руководитель ОП _____