

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"  
(ДВГУПС)

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

(к107) Транспортно-технологические  
комплексы

Гамоля Ю.А., канд.  
техн. наук, доцент

07.05.2024

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **Цифровые технологии в профессиональной деятельности**

для направления подготовки 15.03.01 Машиностроение

Составитель(и): д.т.н., Профессор, Вайнер Л.Г.

Обсуждена на заседании кафедры: (к107) Транспортно-технологические комплексы

Протокол от 25.04.2024г. № 2

Обсуждена на заседании методической комиссии по родственным направлениям и специальностям: Протокол

г. Хабаровск  
2024 г.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры (к107) Транспортно-технологические комплексы

Протокол от \_\_ \_\_\_\_ 2025 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Гамоля Ю.А., канд. техн. наук, доцент

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры (к107) Транспортно-технологические комплексы

Протокол от \_\_ \_\_\_\_ 2026 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Гамоля Ю.А., канд. техн. наук, доцент

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры (к107) Транспортно-технологические комплексы

Протокол от \_\_ \_\_\_\_ 2027 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Гамоля Ю.А., канд. техн. наук, доцент

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры (к107) Транспортно-технологические комплексы

Протокол от \_\_ \_\_\_\_ 2028 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Гамоля Ю.А., канд. техн. наук, доцент

Рабочая программа дисциплины Цифровые технологии в профессиональной деятельности разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.08.2021 № 727

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

**ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		зачёты с оценкой 5
контактная работа	54	РГР 5 сем. (1)
самостоятельная работа	90	

**Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)**

Семестр (<Курс>.<Семес тр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	18			
Неделя	18			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Практические	32	32	32	32
Контроль самостоятельно й работы	6	6	6	6
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	54	54	54	54
Сам. работа	90	90	90	90
Итого	144	144	144	144

### 1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Общие сведения о проектировании технических объектов. Техническое обеспечение систем автоматизированного проектирования. Лингвистическое обеспечение систем автоматизированного проектирования. Математические модели объектов проектирования. Иерархия применяемых математических моделей. Типичные модели на микроуровне. Разновидности моделей на метауровне. Структурные модели. Анализ и верификация описаний технических объектов. Структурный анализ и параметрическая автоматизация. Информационное обеспечение систем автоматизированного проектирования. Основные понятия компьютерных систем для расчета и проектирования машин и механизмов; CAD, CAM и CAE системы; проектирование узлов машин и механизмов с применением технологии CAD/CAE; метод конечных элементов; постановка задачи; задание начальных условий для расчета; прочностные расчеты элементов строительных и путевых машин.
-----	--

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины:	Б1.О.25
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Электротехника, электроника и электропривод
2.1.2	Информатика
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Организация и планирование производства
2.2.2	Преддипломная практика
2.2.3	Управление проектами в профессиональной деятельности

### 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

<b>ОПК-2: Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности;</b>	
<b>Знать:</b>	
Основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности	
<b>Уметь:</b>	
Использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности	
<b>Владеть:</b>	
Навыками использования основных методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности	
<b>ОПК-4: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;</b>	
<b>Знать:</b>	
Принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	
<b>Уметь:</b>	
Использовать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	
<b>Владеть:</b>	
Навыками использования принципов работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	
<b>ОПК-5: Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил;</b>	
<b>Знать:</b>	
Работу с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил	
<b>Уметь:</b>	
Использовать работу с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил	
<b>Владеть:</b>	
Навыками использования работы с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил	

<b>ОПК-6: Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий;</b>
<b>Знать:</b>
Стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий
<b>Уметь:</b>
Использовать решение стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий
<b>Владеть:</b>
Навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий

<b>ОПК-14: Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.</b>
<b>Знать:</b>
алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения
<b>Уметь:</b>
Использовать разработку алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения
<b>Владеть:</b>
Навыками использования разработки алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения

<b>ПК-1: Способен разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств</b>
<b>Знать:</b>
Способы разработки технологической и производственной документации с использованием современных инструментальных средств
<b>Уметь:</b>
Разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств
<b>Владеть:</b>
Навыками разработки технологической и производственной документации с использованием современных инструментальных средств

#### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Лекции</b>						
1.1	Общие сведения о проектировании технических объектов. Техническое обеспечение систем автоматизированного проектирования. Лингвистическое обеспечение систем автоматизированного проектирования. /Лек/	5	2	ОПК-2 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-14 ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.2	Математические модели объектов проектирования. Иерархия применяемых математических моделей. /Лек/	5	2	ОПК-2 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-14 ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.3	Типичные модели на микроуровне. Разновидности моделей на метауровне. Структурные модели. /Лек/	5	2	ОПК-2 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-14 ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	

1.4	Анализ и верификация описаний технических объектов. Структурный анализ и параметрическая автоматизация. /Лек/	5	2	ОПК-2 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-14 ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	Активное слушание
1.5	Информационное обеспечение систем автоматизированного проектирования. Основные понятия компьютерных систем для расчета и проектирования машин и механизмов /Лек/	5	2	ОПК-2 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-14 ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.6	CAD, CAM и CAE системы; проектирование узлов машин и механизмов с применением технологии CAD/CAE /Лек/	5	2	ОПК-2 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-14 ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.7	Метод конечных элементов; постановка задачи; задание начальных условий для расчета /Лек/	5	2	ОПК-2 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-14 ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.8	Прочностные расчеты элементов строительных и путевых машин /Лек/	5	2	ОПК-2 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-14 ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
<b>Раздел 2. Практические</b>							
2.1	Применение вычислительной техники и математического моделирования при проектировании. Математическое моделирование. /Пр/	5	2	ОПК-2 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-14 ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.5Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	ситуационный анализ
2.2	Постановка задач параметрического синтеза. Обзор методов оптимизации. Постановка задач структурного синтеза. Методы структурного синтеза САПР. /Пр/	5	2	ОПК-2 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-14 ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.5Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.3	Функции сетевого программного обеспечения. Назначение и состав системных сред САПР. Инструментальные среды разработки программного обеспечения. /Пр/	5	2	ОПК-2 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-14 ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.5Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.4	Особенности проектирования автоматизированных систем. Инструментальные средства концептуального проектирования. Системный подход к проектированию. /Пр/	5	2	ОПК-2 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-14 ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.5Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.5	Решение прикладных задач средствами САПР /Пр/	5	4	ОПК-2 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-14 ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.5Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	

2.6	Основные термины и определения САПР, методы и признаки классификации САПР. /Пр/	5	4	ОПК-2 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-14 ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.5Л3. 1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.7	Стадии проектирования. Сбор и анализ данных о внешних связях организации на стадии предпроектных исследований. /Пр/	5	4	ОПК-2 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-14 ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.5Л3. 1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.8	Структура технического обеспечения САПР. Порядок разработки технического задания на САПР. Вычислительные системы и периферийные устройства в САПР. /Пр/	5	4	ОПК-2 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-14 ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.5Л3. 1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.9	Функции и проектные процедуры, реализуемые в программном обеспечении САПР. /Пр/	5	4	ОПК-2 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-14 ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.5Л3. 1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
2.10	Информационное обеспечение САПР. Автоматизированные системы управления. Внедрение систем автоматизированного проектирования (САПР). /Пр/	5	4	ОПК-2 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-14 ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.5Л3. 1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
<b>Раздел 3. Самостоятельная работа</b>							
3.1	Подготовка к лекции /Ср/	5	12	ОПК-2 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-14 ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
3.2	Подготовка к практическим /Ср/	5	30	ОПК-2 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-14 ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
3.3	Выполнение РГР /Ср/	5	12	ОПК-2 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-14 ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
<b>Раздел 4. Контроль</b>							
4.1	/ЗачётСОц/	5	36	ОПК-2 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-14 ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещены в приложении

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Головицына М.	Интеллектуальные САПР для разработки современных конструкций и технологических процессов	Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016,
Л1.2	Рейзлин В.И.	Математическое моделирование: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2020,

### 6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Бугаев В.П.	Экономико-математическое моделирование производственной структуры вагоноремонтных предприятий: учеб. пособие	Гомель, 1975,
Л2.2	ДИИТ. Сб. науч. тр.	Математическое моделирование в задачах железнодорожного транспорта: сб. науч. тр.	Днепропетровск, 1988,
Л2.3	Максимей И.В.	Математическое моделирование больших систем: Учеб. пособие для вузов	Минск: Высш. шк., 1985,
Л2.4		Математическое моделирование микропроцессорных систем управления на железнодорожном транспорте: Учеб. пособие	Ростов-на-Дону, 1984,
Л2.5	Мясоедова Т. М., Рогоза Ю. А.	3D-моделирование в САПР AutoCAD: учебное пособие	Омск: Издательство ОмГТУ, 2017, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=493417">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=493417</a>

### 6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Балахонов Д.И., Макаров И.А., Шухарев С.А.	Инженерная компьютерная графика: практикум	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2020,

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Электронный каталог НТБ	<a href="http://lib.festu.khv.ru/">http://lib.festu.khv.ru/</a>
Э2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	<a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>
Э3	Электронно-библиотечная система "Лань"	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
Э4	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»	<a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a>
Э5	Библиотека технической литературы	<a href="http://www.chipmaker.ru">http://www.chipmaker.ru</a>

### 6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

#### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

КОМПАС-3D V16. Проектирование в строительстве и архитектуре - Семейство систем автоматизированного проектирования с возможностями оформления проектной и конструкторской документации согласно стандартам серии ЕСКД и СПДС. контракт 410

Google Chrome, свободно распространяемое ПО

Mozilla Firefox, свободно распространяемое ПО

Free Conference Call (свободная лицензия)

Zoom (свободная лицензия)

#### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

Компьютерная справочно-правовая система "Консультант Плюс" <http://www.consultant.ru/>

Информационно-правовое обеспечение "Гарант" <https://www.garant.ru/>

Справочная система «Техэксперт» <https://docs.cntd.ru/>

## 7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Аудитория	Назначение	Оснащение
3317	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
3322	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
3228	Лекционная аудитория	комплект учебной мебели, доска. Технические средства обучения: мультимедийные средства (ПК,



Аудитория	Назначение	Оснащение
		проектор мультимедийный, доска интерактивная, акустические колонки).
3305	Лаборатория "ДЕТАЛИ МАШИН"	комплект учебной мебели, доска, экран настенный, наглядные пособия и стенды по курсу "Детали машин".
3300	Лаборатория "СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ"	комплект учебной мебели, доска. Стенд "Передачи ремённые". Стенд "Передачи редукторные". Технические средства обучения: ПК.

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

При обучении по данной дисциплине обучающийся имеет возможность пройти все виды занятий, осуществляемые под руководством преподавателя в точно установленное время, в ходе которых решаются дидактические задачи, вытекающие из целей обучения.

На лекциях, согласно рабочей программе, преподавателем в устной форме излагается учебный материал дисциплины, новейшие, научные или иные материалы.

Для лучшего усвоения материала курса обучающемуся рекомендуется составлять конспект по каждой теме. После изучения теоретического материала темы, необходимо ответить на вопросы для самопроверки, которые представлены в учебном пособии. При возникновении непонятных вопросов следует обращаться за консультацией к преподавателю, ведущему дисциплину.

По тематике практические занятия согласовываются с лекционным материалом и предусматривают отработку и развитие профессиональных навыков. Перед началом каждого практического занятия студент должен внимательно прочитать краткий теоретический материал. Обучающиеся должны четко представлять цель работы и её содержание, усвоить теоретические основы и знать последовательность выполняемых операций. По окончании необходимо предоставить преподавателю отчет о выполненной работе.

В методических рекомендациях имеются задания для самостоятельной работы, а также указаны материалы, необходимые для подготовки к занятиям (разделы книг, пособий и т.д.).

РГР - самостоятельная учебная работа, содержащая решение расчетной задачи.

Цель работы заключается в закреплении теоретического материала и получении практических навыков в обработке результатов диагностики и прогнозировании остаточного ресурса агрегатов и узлов машин.

Тема РГР "Разработка алгоритма выбора оптимальной схемы обработки ступенчатых поверхностей".

Вопросы для защиты РГР:

1. Прочность деталей при действии переменных (циклических) напряжений.
2. Способы построения схематизированной диаграммы предельных циклов.
3. Моделирование свойств материала, геометрии объекта, нагрузки и связей.
4. Виды расчётов на прочность.
5. Вычисление максимальных касательных напряжений для вала.

Перед началом выполнения РГР преподаватель выдает обучающимся методические указания, в которых приведены: задание, примеры выполнения задания, форма отчета и контрольные вопросы для допуска и защиты расчетно-графической работы.

В рамках учебного процесса организуются консультации для одного или группы обучающихся по решению сложных вопросов тем, разделов дисциплины с целью их закрепления.

Каждый обучающийся при подготовке к экзамену обеспечен индивидуальным доступом к электронно-библиотечной системе и библиотечным фондам.

При подготовке к зачету с оценкой необходимо ориентироваться на конспекты лекций (при наличии лекционного курса по дисциплине), рабочую программу дисциплины, нормативную, учебную и рекомендуемую литературу. Основное в подготовке к сдаче зачета с оценкой - это повторение всего материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет с оценкой. При подготовке к сдаче зачета с оценкой студент весь объем работы должен распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки к зачету, контролировать каждый день выполнение намеченной работы. В период подготовки к зачету с оценкой студент вновь обращается к уже изученному (пройденному) учебному материалу.

Проведение учебного процесса может быть организовано с использованием ЭИОС университета и в цифровой среде (группы в социальных сетях, электронная почта, видеосвязь и др. платформы). Учебные занятия с применением ДОТ проходят в соответствии с утвержденным расписанием. Текущий контроль и промежуточная аттестация обучающихся проводится с применением ДОТ.

## Оценочные материалы при формировании рабочих программ дисциплин (модулей)

**Направление: 15.03.01 Машиностроение**

**Направленность (профиль): Оборудование и технология сварочного производства**

**Дисциплина: Цифровые технологии в профессиональной деятельности**

**Формируемые компетенции:**

**1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций.**

Показатели и критерии оценивания компетенций

Объект оценки	Уровни сформированности компетенций	Критерий оценивания результатов обучения
Обучающийся	Низкий уровень Пороговый уровень Повышенный уровень Высокий уровень	Уровень результатов обучения не ниже порогового

Шкалы оценивания компетенций при сдаче экзамена или зачета с оценкой

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания
		Экзамен или зачет с оценкой
Низкий уровень	Обучающийся: -обнаружил пробелы в знаниях основного учебно-программного материала; -допустил принципиальные ошибки в выполнении заданий, предусмотренных программой; -не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании программы без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	Неудовлетворительно
Пороговый уровень	Обучающийся: -обнаружил знание основного учебно-программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учебной и предстоящей профессиональной деятельности; -справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой; -знаком с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; -допустил неточности в ответе на вопросы и при выполнении заданий по учебно-программному материалу, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Удовлетворительно
Повышенный уровень	Обучающийся: - обнаружил полное знание учебно-программного материала; -успешно выполнил задания, предусмотренные программой; -усвоил основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины; -показал систематический характер знаний учебно-программного материала; -способен к самостоятельному пополнению знаний по учебно-программному материалу и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	Хорошо

Высокий уровень	Обучающийся: -обнаружил всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала; -умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой; -ознакомился с дополнительной литературой; -усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплин и их значение для приобретения профессии; -проявил творческие способности в понимании учебно-программного материала.	Отлично
-----------------	---	---------

Описание шкал оценивания

Компетенции обучающегося оценивается следующим образом:

Планируемый уровень результатов освоения	Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения			
	Неудовлетворительн	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
Знать	Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельно-му применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных
Уметь	Отсутствие у обучающегося самостоятельности в применении умений по использованию методов освоения учебной дисциплины.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении умений решения учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем.	Обучающийся продемонстрирует самостоятельное применение умений решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.
Владеть	Неспособность самостоятельно проявить навык решения поставленной задачи по стандартному образцу повторно.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении навыка по заданиям, решение которых было показано преподавателем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.

**2. Перечень вопросов и задач к экзаменам, зачетам, курсовому проектированию, лабораторным занятиям. Образец экзаменационного билета**

## Примерный перечень вопросов к зачету с оценкой

Компетенция ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-14, ПК-1:

1. Понятие о геоинформационных системах.
2. Подготовка исходного растра к векторизации. Масштабирование и исправление растровых неточностей.
3. Основные компоненты ЦТПД.
4. Работа с дополнительными свойствами в программе AutoCAD. Создание базы данных.
5. Структуры и модели данных.
6. Настройка программы AutoCAD. Изучение инструментов Express Tools.
7. Технологии ввода данных.
8. Изучение дополнительных модулей-надстроек, позволяющих автоматизировать процесс подготовки исходных данных для ЦТПД.
9. Анализ пространственных данных.
10. Работа с командной строкой в программе AutoCAD. Извлечение свойств объектов в окне командной строки.
11. Анализ качества пространственных данных.
12. Моделирование поверхностей.
13. Создание цифровой модели местности в программе AutoCAD (Civil).
14. Экспортирование и трансформирование данных из ЦТПД и АРМ программ.
15. Технология построения цифровых моделей рельефа.
16. Редактирование цифровой модели местности в программе AutoCAD (Civil). Свойства поверхности в Civil. Отображение рельефа.
17. Языки программирования, позволяющие ускорить и облегчить работу в AutoCAD.
18. Методы и средства визуализации.
19. Работа со слоями. Отображение, блокирование, фильтрация слоев. Структурированные слои.
20. ЦТПД-программы, обеспечивающие работу со структурированными слоями.
21. Этапы и правила проектирования ЦТПД.
22. Изучение АРМ АС ТРА. Редактор масштабных планов железнодорожных станций. Формат хранения информации в АС ТРА. Трансформирование данных.
23. Проектирование линейных и точечных объектов с применением ЦТПД-программ. 1.

### 3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования.

Задание 1 (ОПК-2, ОПК-4)

Выберите правильный вариант ответа.

Наиболее распространенным среди векторных форматов является:

- JPEG
- BMP
- DXF
- GIF

Задание 2 (ОПК-5, ОПК-6)

Выберите правильный вариант ответа.

Чем определяется инфраструктура пространственных данных?

- нормативно-правовыми документами, механизмами организации и интеграции
- пространственных данных, а также их доступность разным пользователям
- логическими правилами для формализованного цифрового описания пространственных объектов
- совокупностью данных организованных по определенным правилам, устанавливающим общие принципы описания, хранения и манипулирования данными

Задание 3 (ОПК-14, ПК-1)

Выберите правильный вариант ответа.

К средствам пространственного анализа относятся:

- различные процедуры манипулирования пространственными и атрибутивными данными, выполняемые при обработке запросов пользователя
- расчеты геометрических характеристик объектов или их взаимного положения в пространстве
- возможность описания сложных поверхностей с помощью полиномов невысоких степеней

Полный комплект тестовых заданий в корпоративной тестовой оболочке АСТ размещен на сервере УИТ ДВГУПС, а также на сайте Университета в разделе СДО ДВГУПС (образовательная среда в личном

кабинете преподавателя).

Соответствие между бальной системой и системой оценивания по результатам тестирования устанавливается посредством следующей таблицы:

Объект оценки	Показатели оценивания результатов обучения	Оценка	Уровень результатов обучения
Обучающийся	60 баллов и менее	«Неудовлетворительно»	Низкий уровень
	74 – 61 баллов	«Удовлетворительно»	Пороговый уровень
	84 – 75 баллов	«Хорошо»	Повышенный уровень
	100 – 85 баллов	«Отлично»	Высокий уровень

#### 4. Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета, курсового проектирования.

Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета

Элементы оценивания	Содержание шкалы оценивания			
	Неудовлетворительн	Удовлетворитель	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
Соответствие ответов формулировкам вопросов (заданий)	Полное несоответствие по всем вопросам.	Значительные погрешности.	Незначительные погрешности.	Полное соответствие.
Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и свободно излагать свои мысли	Полное несоответствие критерию.	Значительное несоответствие критерию.	Незначительное несоответствие критерию.	Соответствие критерию при ответе на все вопросы.
Знание нормативных, правовых документов и специальной литературы	Полное незнание нормативной и правовой базы и специальной литературы	Имеют место существенные упущения (незнание большей части из документов и специальной литературы по названию, содержанию и т.д.).	Имеют место несущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ из числа обязательной литературы.	Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы.
Умение увязывать теорию с практикой, в том числе в области профессиональной работы	Умение связать теорию с практикой работы не проявляется.	Умение связать вопросы теории и практики проявляется редко.	Умение связать вопросы теории и практики в основном проявляется.	Полное соответствие данному критерию. Способность интегрировать знания и привлекать сведения из различных научных сфер.

Качество ответов на дополнительные вопросы	На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы.	Ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя даны неверно.	. Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя. 2. Дан один неверный ответ на дополнительные вопросы преподавателя.	Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя.
--	---	---	--	---

Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания.