



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖИ РЕСПУБЛИКИ КРЫМ

**Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
Республики Крым  
«Крымский инженерно-педагогический университет имени Февзи Якубова»  
(ГБОУВО РК КИПУ имени Февзи Якубова)**

**Кафедра автомобильного транспорта**

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП

\_\_\_\_\_ А.У. Абдулгасис

17 марта 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ А.У. Абдулгасис

17 марта 2026 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.10 «Компьютерные технологии в проектировании строительной  
техники»**

направление подготовки 08.03.01 Строительство  
профиль подготовки «Техника строительного комплекса»

факультет инженерно-технологический

Симферополь, 2026

Рабочая программа дисциплины Б1.В.10 «Компьютерные технологии в проектировании строительной техники» для бакалавров направления подготовки 08.03.01 Строительство. Профиль «Техника строительного комплекса» составлена на основании ФГОС ВО, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.07.2014 № 903.

Составитель  
рабочей программы \_\_\_\_\_ Э.Д. Умеров  
подпись

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры  
автомобильного транспорта  
от 12 февраля 2026 г., протокол № 8

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ А.У. Абдулгасис  
подпись

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании УМК инженерно-  
технологического факультета  
от 17 марта 2026 г., протокол № 5

Председатель УМК \_\_\_\_\_ Э.Р. Шарипова  
подпись

1. Рабочая программа дисциплины Б1.В.10 «Компьютерные технологии в проектировании строительной техники» для бакалавриата направления подготовки 08.03.01 Строительство, профиль подготовки «Техника строительного комплекса».

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

2.1. Цель и задачи изучения дисциплины (модуля)

**Цель дисциплины (модуля):**

– формирование у обучающихся теоретических знаний и практических навыков в области современных компьютерных технологий проектирования строительной техники.

**Учебные задачи дисциплины (модуля):**

- изучение основ компьютерного моделирования;
- приобретение практических навыков работы с пакетами прикладных программ при проектировании строительной техники.

**2.2. Планируемые результаты освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины Б1.В.10 «Компьютерные технологии в проектировании строительной техники» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-1 - Способен проектировать конструкции и разрабатывать конструкторскую документацию на детали и узлы строительной техники

ПК-5 - Способен планировать и контролировать проведение мероприятий по техническому обслуживанию и ремонту строительных машин и механизмов, используемых на участке строительства

В результате изучения дисциплины студент должен:

**Знать:**

- основные этапы проектирования строительной техники; документы, входящие в состав конструкторской документации. конструкторскую документацию.
- систему планово-предупредительного ремонта, виды и периодичность технического обслуживания, методы диагностики, технологические процессы восстановления деталей, номенклатуру запасных частей и правила техники безопасности при эксплуатации строительных машин.

**Уметь:**

- уметь создавать твердотельные геометрические модели деталей строительной техники; оформлять и использовать по назначению.
- разрабатывать графики технического обслуживания и ремонта, определять объемы работ путем диагностики, рассчитывать необходимые ресурсы, организовывать выполнение работ и контролировать их качество с ведением соответствующей документации.

**Владеть:**

– навыками работы в одной из современных интегрированных систем автоматизированного проектирования; навыками разработки и оформления конструкторской документации.

– навыками планирования графика ППР, методами технической диагностики, оформления ремонтной документации и управления ремонтной службой участка для минимизации простоев строительной техники.

### 3. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина Б1.В.10 «Компьютерные технологии в проектировании строительной техники» относится к дисциплинам вариативной части учебного плана.

### 4. Объем дисциплины (модуля)

(в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся)

Семестр	Общее кол-во часов	кол-во зач. единиц	Контактные часы						СР	Контроль (время на контроль)
			Всего	лек	лаб.зан.	практ.зан.	сем.зан.	ИЗ		
6	108	3	30	12		18			78	За
Итого по ОФО	108	3	30	12		18			78	

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

Наименование тем (разделов, модулей)	Количество часов очная форма							Количество часов заочная форма							Форма текущего контроля	
	Всего	л	лаб	пр	сем	ИЗ	СР	Всего	л	лаб	пр	сем	ИЗ	СР		
Введение. Основные понятия и определения. История развития и основные задачи курса «Компьютерные технологии в проектировании строительной техники»	16	2		4			10									устный опрос; практическое задание

Наименование тем (разделов, модулей)	Количество часов очная форма							Количество часов заочная форма							Форма текущего контроля
	Всего	л	лаб	пр	сем	ИЗ	СР	Всего	л	лаб	пр	сем	ИЗ	СР	
Модели и моделирование в науке и технике	18	2					16								устный опрос; практическое задание
Компьютерная графика и геометрическое моделирование	36	4		14			18								устный опрос; практическое задание
Основные направления повышения экономической эффективности предприятий машиностроения	20	2					18								устный опрос; практическое задание
Компьютерное моделирование и автоматизация технологических процессов производства	18	2					16								устный опрос; практическое задание
Всего часов за 6 семестр	108	12		18			78								
Форма пром. контроля	Зачет														
<b>Всего часов дисциплине</b>	108	12		18			78								

### 5. 1. Тематический план лекций

№ лекц	Тема занятия и вопросы лекции	Форма проведения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
1.	Введение. Основные понятия и определения. История развития и основные задачи курса «Компьютерные технологии в проектировании строительной техники»	Акт.	2	

№ лекц	Тема занятия и вопросы лекции	Форма проведения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
	<p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>Введение в курс компьютерного проектирования строительной техники.</p> <p>Основные понятия и определения компьютерных технологий и автоматизированных систем.</p> <p>Классификация автоматизированных систем проектирования. Комплекс средств автоматизации проектирования.</p> <p>Программные комплексы и подсистемы. Системные принципы и свойства САПР. Ретроспективный обзор развития автоматизированных систем промышленного назначения.</p> <p>История автоматизации машиностроения в России.</p> <p>Комплексные решения АСКОН. САПР технологических процессов ВЕРТИКАЛЬ. Программно-методический комплекс КОМПАС-3D.</p> <p>Основные задачи компьютерных технологий в проектировании строительной техники.</p>			
2.	<p>Модели и моделирование в науке и технике</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>Классификация моделей, используемых в технике.</p> <p>Основные свойства моделей.</p> <p>Моделирование в технике. Содержание основных этапов компьютерного моделирования.</p>	Акт.	2	
3.	<p>Компьютерная графика и геометрическое моделирование</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>Классификация и область применения графических и геометрических компьютерных моделей.</p> <p>Геометрическое моделирование объемных тел.</p> <p>Гибридные геометрические модели.</p> <p>Параметризация геометрических моделей.</p> <p>Моделирование объемных сборок. Проекционные виды и ассоциативные связи 3D и 2D-моделей.</p> <p>Прикладное программное обеспечение геометрического моделирования. Комплексное использование геометрических моделей.</p> <p>Экономическая эффективность использования</p>	Акт.	4	

№ лекц	Тема занятия и вопросы лекции	Форма проведения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
	технологий компьютерного геометрического моделирования.			
4.	<p>Основные направления повышения экономической эффективности предприятий машиностроения</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>Структурные модели предприятий и программных комплексов.</p> <p>Основные показатели хозяйственной деятельности машиностроительных предприятий.</p> <p>Организация работ по технической подготовке производства изделий на основе компьютерных технологий.</p>	Акт.	2	
5.	<p>Компьютерное моделирование и автоматизация технологических процессов производства</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>Моделирование процессов изготовления деталей из полимеров.</p> <p>Моделирование процессов литья деталей из металлов и сплавов.</p> <p>Моделирование процессов обработки металлов давлением. Моделирование процессов холодной штамповки.</p> <p>Моделирование механической обработки. Прикладное программное обеспечение САМ-систем.</p> <p>Технологии быстрого прототипирования на основе использования компьютерных моделей.</p>	Акт.	2	
	<b>Итого</b>		<b>12</b>	<b>0</b>

## 5. 2. Темы практических занятий

№ занятия	Наименование практического занятия	Форма проведения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
1.	Введение. Основные понятия и определения. История развития и основные задачи курса «Компьютерные	Акт.	4	

№ занятия	Наименование практического занятия	Форма проведения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
	<p>технологии в проектировании строительной техники»</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>Знакомство с системой трехмерного твердотельного моделирования «КОМПАС-3D»</p> <p>Знакомство с операциями твердотельного моделирования: операция Выдавливание</p> <p>Знакомство с операциями твердотельного моделирования: операция Вращение</p> <p>Знакомство с операциями твердотельного моделирования: кинематическая операция</p>			
2.	<p>Компьютерная графика и геометрическое моделирование</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>Приемы работы с инструментом Точка. Приемы работы с инструментом Отрезок. Приемы использования операции копирование. Ломаные линии и сплайновые кривые. Твердотельное моделирование. Плоскости и прямоугольная система координат в пространстве.</p> <p>Приемы работы с инструментом Окружность</p> <p>Форма и формообразование. Параллелепипед. Форма и формообразование. Призма. Операция сечение плоскостью. Форма и формообразование. Тела вращения.</p> <p>Операция Выдавливание</p> <p>Чертеж «плоской детали». Организуем компьютерное «Рабочее место». Выполнение чертежа в системе прямоугольной проекции. Наглядные изображения. Построение изометрической проекции опоры. Геометрические построения при выполнении чертежей. Сопряжения</p> <p>Сечения и разрезы. Закрепление навыков создания чертежа и трехмерной модели на примере плоской детали Шаблон. Сборочные чертежи. Болтовые и шпилечные соединения</p>	Акт.	14	
	<b>Итого</b>			

### 5. 3. Темы семинарских занятий

(не предусмотрены учебным планом)



## 5. 4. Перечень лабораторных работ

(не предусмотрено учебным планом)

## 5. 5. Темы индивидуальных занятий

(не предусмотрено учебным планом)

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

Самостоятельная работа по данной дисциплине включает такие формы работы как: работа с базовым конспектом; подготовка к устному опросу; подготовка к практическому занятию; подготовка к зачету.

### 6.1. Содержание самостоятельной работы студентов по дисциплине (модулю)

№	Наименование тем и вопросы, выносимые на самостоятельную работу	Форма СР	Кол-во часов	
			ОФО	ЗФО
1	<p>Введение. Основные понятия и определения. История развития и основные задачи курса «Компьютерные технологии в проектировании строительной техники»</p> <p><i>Основные вопросы:</i> Программные комплексы и подсистемы. Системные принципы и свойства САПР. Ретроспективный обзор развития автоматизированных систем промышленного назначения. История автоматизации машиностроения в России. Комплексные решения АСКОН. САПР технологических процессов ВЕРТИКАЛЬ. Программно-методический комплекс КОМПАС-3D. Основные задачи компьютерных технологий в проектировании строительной техники.</p>	подготовка к устному опросу	10	
2	<p>Модели и моделирование в науке и технике</p> <p><i>Основные вопросы:</i> Основные свойства моделей. Моделирование в технике. Содержание основных этапов компьютерного моделирования.</p>	подготовка к устному опросу; подготовка к практическому занятию	16	

№	Наименование тем и вопросы, выносимые на самостоятельную работу	Форма СР	Кол-во часов	
			ОФО	ЗФО
3	<p>Компьютерная графика и геометрическое моделирование</p> <p><i>Основные вопросы:</i>            Параметризация геометрических моделей.            Моделирование объемных сборок. Проекционные виды и ассоциативные связи 3D и 2D-моделей.            Прикладное программное обеспечение геометрического моделирования. Комплексное использование геометрических моделей.            Экономическая эффективность использования технологий компьютерного геометрического моделирования.</p>	подготовка к практическому занятию	18	
4	<p>Основные направления повышения экономической эффективности предприятий машиностроения</p> <p><i>Основные вопросы:</i>            Основные показатели хозяйственной деятельности машиностроительных предприятий.            Организация работ по технической подготовке производства изделий на основе компьютерных технологий.</p>	подготовка к практическому занятию	18	
5	<p>Компьютерное моделирование и автоматизация технологических процессов производства</p> <p><i>Основные вопросы:</i>            Моделирование процессов обработки металлов давлением. Моделирование процессов холодной штамповки.            Моделирование механической обработки.            Прикладное программное обеспечение САМ-систем.            Технологии быстрого прототипирования на основе использования компьютерных моделей.</p>	подготовка к устному опросу; подготовка к практическому занятию	16	
<b>Итого</b>			<b>78</b>	

**7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

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

Дескрипторы	Компетенции	Оценочные средства
<b>ПК-1</b>		
<b>Знать</b>	основные этапы проектирования строительной техники; документы, входящие в состав конструкторской документации. конструкторскую документацию.	устный опрос
<b>Уметь</b>	уметь создавать твердотельные геометрические модели деталей строительной техники; оформлять и использовать по назначению.	практическое задание
<b>Владеть</b>	навыками работы в одной из современных интегрированных систем автоматизированного проектирования; навыками разработки и оформления конструкторской документации.	зачет
<b>ПК-5</b>		
<b>Знать</b>	систему планово-предупредительного ремонта, виды и периодичность технического обслуживания, методы диагностики, технологические процессы восстановления деталей, номенклатуру запасных частей и правила техники безопасности при эксплуатации строительных машин.	устный опрос
<b>Уметь</b>	разрабатывать графики технического обслуживания и ремонта, определять объемы работ путем диагностики, рассчитывать необходимые ресурсы, организовывать выполнение работ и контролировать их качество с ведением соответствующей документации.	практическое задание
<b>Владеть</b>	навыками планирования графика ППР, методами технической диагностики, оформления ремонтной документации и управления ремонтной службой участка для минимизации простоев строительной техники.	зачет

### 7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Оценочные средства	Уровни сформированности компетенции			
	Компетентность не сформирована	Базовый уровень	Достаточный уровень	Высокий уровень
устный опрос	Ответы на вопросы неправильные или нет ответа	Ответы на вопросы верные, но неполные,	Ответы на вопросы верные, допущены	Ответы на вопросы верные

Оценочные средства	Уровни сформированности компетенции			
	Компетентность не сформирована	Базовый уровень	Достаточный уровень	Высокий уровень
		допущены значительные неточности при формулировке	неточности при формулировке	суть вопросов раскрыта полно
практическое задание	Не выполнена или выполнена с грубыми ошибками	Выполнена частично или с негрубыми ошибками	Работа выполнена полностью, отмечаются незначительные недостатки в оформлении.	Работа выполнена полностью, оформлена по требованиям.
зачет	Не раскрыт полностью ни один теоретический вопрос, практическое задание не выполнено или выполнено с грубыми ошибками	Теоретические вопросы раскрыты с замечаниями, но логика соблюдена. Практическое задание выполнено, но с замечаниями: намечен ход выполнения, однако не полно раскрыты возможности выполнения	Теоретические вопросы раскрыты полностью и, практическое задание выполнено с незначительными замечаниями	Теоретические вопросы раскрыты полностью, практическое задание выполнено без замечаний

### **7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

#### **7.3.1. Примерные вопросы для устного опроса**

1. Дайте определение терминам: CAD, CAE, CAM, PDM/PLM. Как они взаимосвязаны в современном цикле проектирования строительной техники?

2. Назовите преимущества 3D-моделирования по сравнению с 2D-чертежами при проектировании таких объектов, как стрела экскаватора или отвал бульдозера.

3. Что такое параметрическое проектирование и как оно ускоряет процесс модификации конструкции?

4. Перечислите основные этапы создания сборки в CAD-системе на примере узла ходовой части гусеничного крана.

5. Каковы цели и задачи системы управления инженерными данными (PDM) при работе над проектом с большим количеством исполнителей?

6. Как проводится кинематический анализ рабочего оборудования экскаватора или автокрана? Какие результаты можно получить?

7. Что такое анализ динамических нагрузок и почему он важен для расчета конструкций, работающих в условиях вибрации (например, виброплита, молот)?

8. Как искусственный интеллект и машинное обучение могут оптимизировать процесс проектирования? (Например, генеративный дизайн, прогнозирование отказов).

9. Оцените влияние аддитивных технологий (3D-печати) на создание запчастей и сложных компонентов для строительной техники.

10. Какие новые требования к компьютерным технологиям предъявляет развитие автономной и электрической строительной техники?

### **7.3.2. Примерные практические задания**

1. Параметрическое моделирование ответственной детали
2. Создание кинематической схемы рабочего оборудования
3. Статический прочностной анализ (МКЭ) рамы
4. Анализ на усталостную прочность
5. Модернизация конструкции на основе результатов анализа
6. Разработка гидравлической схемы

### **7.3.3. Вопросы к зачету**

1. Классификация САПР
2. Функции САПР в машиностроении
3. Назначение и место САПР и общем комплексе задач автоматизации машиностроительного производства
4. Значение и содержание концепции комплексного моделирования в САПР
5. Основные этапы развития САПР
6. Стандарты и регламенты информационных систем и технологий
7. Основные отечественные стандарты, касающиеся САПР
8. Роль системного подхода к разработке и внедрению автоматизированных систем предприятия
9. Отечественные машиностроительные САПР
10. Типовые программно-методические комплексы САПР на примере известных решений
11. Комплексные САПР. CAE/CAD/CAM/PDM-системы. Назначение.
12. Состав и назначение средней САПР на примере КОМПАС

13. Особенности процесса проектирования. Конструкторское и технологическое проектирование. Отличия и единство
14. Состав и назначение типового пакета прикладных параметрических библиотек машиностроительной САПР
15. Технические устройства машинной графики
16. Основные способы представления кривых
17. Произвольные кривые. Существующие способы их представления
18. Поверхности движения
19. Дайте определение терминов «модель»
20. Дайте определение терминов «моделирование»
21. Какое место среди моделей занимают языковые модели и почему?
22. Для чего в технике используются материальные модели?
23. Что такое математическая модель?
24. Какие виды математических моделей вам известны?
25. Дайте определение математической модели, используемое в технике
26. Дайте определение математической модели технического объекта
27. Что такое аналитическая модель?
28. Что такое алгоритмическая математическая модель?
29. Что такое численная математическая модель?
30. Что такое и для чего используются информационные модели?
31. Как можно классифицировать виды моделирования?
32. К какому виду относятся геометрические модели?
33. Какие бывают уровни моделирования?
34. Дайте определение компьютерной модели
35. Что такое физическое моделирование?
36. Приведите примеры знакового моделирования
37. Дайте определение векторной графической модели
38. Дайте определение растровой графической модели
39. Требования к математическим моделям в САПР
40. Геометрические модели, их назначение и роль в инженерной практике
41. Виды моделирования. Классификация
42. Формы представления моделей
43. Свойства моделей важные для практического использования
44. Основные этапы компьютерного моделирования

45. Основные преимущества компьютерного моделирования
46. Роль и место компьютерной графики и геометрического моделирования в современном машиностроении
47. Классификация и применимость графических моделей
48. Классификация компьютерных геометрических моделей и их применимость
49. Назначение плоских компьютерных геометрических моделей
50. Назначение объемных компьютерных геометрических моделей
51. Конструктивная твердотельная геометрия
52. Позиционный подход в геометрическом моделировании
53. Методы построений 3D-моделей
54. Управление в прикладных программах геометрическими моделями
55. Способы многотельного моделирования
56. Назначение и содержание операции выдавливания
57. Назначение и содержание операции вращения
58. Назначение и содержание операции кинематической операции
59. Назначение и содержание операции по сечениям
60. Гибридные геометрические модели
61. Взаимосвязь геометрических объектов при параметризации моделей
62. Ассоциативность геометрических объектов при параметризации моделей
63. Программная параметризация геометрических моделей
64. Основные параметрические связи и ограничения, накладываемые на геометрические модели
65. Назначение и роль моделирования объемных сборок
66. Сопряжения элементов сборки
67. Моделирование детали в составе сборки
68. Перспективные направления развития геометрического моделирования сборок
69. Базовые функции моделирования сборок
70. Основные достоинства и типовые проблемы работы со сложными сборками в машиностроительных САПР
71. Технология получения проекционных видов
72. Возможные технологии использования компьютерных сборок для организации процессов разработки сложных технических объектов
73. Ассоциативные связи 3D и 2D-моделей
74. Правила оформления конструкторской документации. Перечень основных документов

**7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.**

**7.4.1. Оценивание устного опроса**

Критерий оценивания	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
Полнота и правильность ответа	Ответ полный, но есть замечания, не более 3	Ответ полный, последовательный, но есть замечания, не более 2	Ответ полный, последовательный, логичный
Степень осознанности, понимания изученного	Материал усвоен и излагается осознанно, но есть не более 3 несоответствий	Материал усвоен и излагается осознанно, но есть не более 2 несоответствий	Материал усвоен и излагается осознанно
Языковое оформление ответа	Речь, в целом, грамотная, соблюдены нормы культуры речи, но есть замечания, не более 4	Речь, в целом, грамотная, соблюдены нормы культуры речи, но есть замечания, не более 2	Речь грамотная, соблюдены нормы культуры речи

**7.4.2. Оценивание практического задания**

Критерий оценивания	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
Знание теоретического материала по предложенной проблеме	Теоретический материал усвоен	Теоретический материал усвоен и осмыслен	Теоретический материал усвоен и осмыслен, может быть применен в различных ситуациях по необходимости
Овладение приемами работы	Студент может применить имеющиеся знания для решения новой задачи, но необходима помощь преподавателя	Студент может самостоятельно применить имеющиеся знания для решения новой задачи, но возможно не более 2 замечаний	Студент может самостоятельно применить имеющиеся знания для решения новой задачи



Критерий оценивания	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
Самостоятельность	Задание выполнено самостоятельно, но есть не более 3 замечаний	Задание выполнено самостоятельно, но есть не более 2 замечаний	Задание выполнено полностью самостоятельно

### 7.4.3. Оценивание зачета

Критерий оценивания	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
Полнота ответа, последовательность и логика изложения	Ответ полный, но есть замечания, не более 3	Ответ полный, последовательный, но есть замечания, не более 2	Ответ полный, последовательный, логичный
Правильность ответа, его соответствие рабочей программе учебной дисциплины	Ответ соответствует рабочей программе учебной дисциплины, но есть замечания, не более 3	Ответ соответствует рабочей программе учебной дисциплины, но есть замечания, не более 2	Ответ соответствует рабочей программе учебной дисциплины
Способность студента аргументировать свой ответ и приводить примеры	Ответ аргументирован, примеры приведены, но есть не более 3 несоответствий	Ответ аргументирован, примеры приведены, но есть не более 2 несоответствий	Ответ аргументирован, примеры приведены
Осознанность излагаемого материала	Материал усвоен и излагается осознанно, но есть не более 3 несоответствий	Материал усвоен и излагается осознанно, но есть не более 2 несоответствий	Материал усвоен и излагается осознанно
Соответствие нормам культуры речи	Речь, в целом, грамотная, соблюдены нормы культуры речи, но есть замечания, не более 4	Речь, в целом, грамотная, соблюдены нормы культуры речи, но есть замечания, не более 2	Речь грамотная, соблюдены нормы культуры речи
Качество ответов на вопросы	Есть замечания к ответам, не более 3	В целом, ответы раскрывают суть вопроса	На все вопросы получены исчерпывающие ответы

## 7.5. Итоговая рейтинговая оценка текущей и промежуточной аттестации студента по дисциплине

По учебной дисциплине «Компьютерные технологии в проектировании строительной техники» используется 4-балльная система оценивания, итог оценивания уровня знаний обучающихся предусматривает зачет. Зачет выставляется во время последнего практического занятия при условии выполнения менее 60% учебных поручений, предусмотренных учебным планом и РПД. Наличие невыполненных учебных поручений может быть основанием для дополнительных вопросов по дисциплине в ходе промежуточной аттестации. Во всех остальных случаях зачет сдается обучающимися в даты, назначенные преподавателем в период соответствующий промежуточной аттестации.

### Шкала оценивания текущей и промежуточной аттестации студента

Уровни формирования компетенции	Оценка по четырехбалльной шкале для экзамена
Высокий	Отлично
Достаточный	Хорошо
Базовый	Удовлетворительно
Компетенция не сформирована	Неудовлетворительно

## 8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

### Основная литература.

№	Библиографическое описание	Тип	Кол-во в библи.
1.	Белоус, К. В. Компьютерные технологии в области автоматизации и управления : учебное пособие / К. В. Белоус, В. Н. Куделя. — Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2021. — 63 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/279524">https://e.lanbook.com/book/279524</a> (дата обращения: 21.11.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	учебное пособие	<a href="https://e.lanbook.com/book/279524">https://e.lanbook.com/book/279524</a>
2.	Компьютерные технологии в проектировании. Лабораторный практикум : учебное пособие / Л. И. Назина, О. П. Дворянинова, Н. Л. Клейменова, А. Н. Пегина ; под редакцией О. П. Дворяниновой. — Воронеж : ВГУИТ, 2022. — 95 с. — ISBN 978-5-00032-583-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная	учебное пособие	<a href="https://e.lanbook.com/book/254516">https://e.lanbook.com/book/254516</a>

№	Библиографическое описание	Тип	Кол-во в библи.
	система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/254516">https://e.lanbook.com/book/254516</a> (дата обращения: 28.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.		
3.	Мальгина, О. И. Информационные компьютерные технологии в землеустройстве и кадастре. Современные технологии сбора информации: курс лекций : учебное пособие / О. И. Мальгина. — Новосибирск : СГУГиТ, 2020. — 32 с. — ISBN 978-5-907320-45-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/222347">https://e.lanbook.com/book/222347</a> (дата обращения: 29.04.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	учебное пособие	<a href="https://e.lanbook.com/book/222347">https://e.lanbook.com/book/222347</a>

### Дополнительная литература.

№	Библиографическое описание	Тип	Кол-во в библи.
1.	Мальгина, О. И. Информационные компьютерные технологии в землеустройстве и кадастре: Дополнения в курсовой проект «Разработка трехмерной цифровой модели территории муниципального образования для целей информационного обеспечения кадастра, территориального управления и рационального землепользования» : учебное пособие / О. И. Мальгина. — Новосибирск : СГУГиТ, 2023. — 76 с. — ISBN 978-5-907711-20-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/393659">https://e.lanbook.com/book/393659</a> (дата обращения: 04.03.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	учебное пособие	<a href="https://e.lanbook.com/book/393659">https://e.lanbook.com/book/393659</a>
2.	Компьютерные технологии: учебное пособие / составители Н. А. Кравченко [и др.]. — Ижевск: Ижевская ГСХА, 2020. — 74 с.	учебное пособие	<a href="https://e.lanbook.com/book/178020">https://e.lanbook.com/book/178020</a>
3.	Копылов, Ю. Р. Компьютерные технологии в машиностроении. Практикум : учебное пособие / Ю. Р. Копылов. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 500 с. — ISBN 978-5-8114-4005-4. — Текст :	учебное пособие	<a href="https://e.lanbook.com/book/207005">https://e.lanbook.com/book/207005</a>

№	Библиографическое описание	Тип	Кол-во в библи.
	электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/207005">https://e.lanbook.com/book/207005</a> (дата обращения: 07.04.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.		

## **9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

1. Поисковые системы: <http://www.rambler.ru>, <http://yandex.ru>, <http://www.google.com>
2. Федеральный образовательный портал [www.edu.ru](http://www.edu.ru).
3. Российская государственная библиотека <http://www.rsl.ru/ru>
4. Государственная публичная научно-техническая библиотека России URL: <http://gpntb.ru>.
5. Государственное бюджетное учреждение культуры Республики Крым «Крымская республиканская универсальная научная библиотека» <http://franco.crimealib.ru/>
6. Педагогическая библиотека <http://www.pedlib.ru/>
7. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (РИНЦ) <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

## **10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

### **Общие рекомендации по самостоятельной работе бакалавров**

Подготовка современного бакалавра предполагает, что в стенах университета он овладеет методологией самообразования, самовоспитания, самосовершенствования. Это определяет важность активизации его самостоятельной работы.

Самостоятельная работа формирует творческую активность бакалавров, представление о своих научных и социальных возможностях, способность вычленять главное, совершенствует приемы обобщенного мышления, предполагает более глубокую проработку ими отдельных тем, определенных программой.

Основными видами и формами самостоятельной работы студентов по данной дисциплине являются: самоподготовка по отдельным вопросам; работа с базовым конспектом; подготовка к устному опросу; подготовка к практическому занятию; подготовка к зачету.

Важной частью самостоятельной работы является чтение учебной литературы. Основная функция учебников – ориентировать в системе тех знаний, умений и навыков, которые должны быть усвоены по данной дисциплине будущими специалистами. Учебник также служит путеводителем по многочисленным произведениям, ориентируя в именах авторов, специализирующихся на определенных научных направлениях, в названиях их основных трудов. Вторая функция учебника в том, что он очерчивает некий круг обязательных знаний по предмету, не претендуя на глубокое их раскрытие.

Чтение рекомендованной литературы – это та главная часть системы самостоятельной учебы бакалавра, которая обеспечивает подлинное усвоение науки. Читать эту литературу нужно по принципу: «идея, теория, метод в одной, в другой и т.д. книгах».

Во всех случаях рекомендуется рассмотрение теоретических вопросов не менее чем по трем источникам. Изучение проблемы по разным источникам - залог глубокого усвоения науки. Именно этот блок, наряду с выполнением практических заданий является ведущим в структуре самостоятельной работы студентов.

Вниманию бакалавров предлагаются список литературы, вопросы к самостоятельному изучению и вопросы к зачету.

Для успешного овладения дисциплиной необходимо выполнять следующие требования:

- 1) выполнять все определенные программой виды работ;
- 2) посещать занятия, т.к. весь тематический материал взаимосвязан между собой и, зачастую, самостоятельного теоретического овладения пропущенным материалом недостаточно для качественного его усвоения;
- 3) все рассматриваемые на занятиях вопросы обязательно фиксировать в отдельную тетрадь и сохранять её до окончания обучения в вузе;
- 4) проявлять активность при подготовке и на занятиях, т.к. конечный результат овладения содержанием дисциплины необходим, в первую очередь, самому бакалавру;
- 5) в случаях пропуска занятий по каким-либо причинам обязательно отрабатывать пропущенное преподавателю во время индивидуальных консультаций.

Внеурочная деятельность бакалавра по данной дисциплине предполагает:

- самостоятельный поиск ответов и необходимой информации по предложенным вопросам;
- выполнение практических заданий;
- выработку умений научной организации труда.

Успешная организация времени по усвоению данной дисциплины во многом зависит от наличия у бакалавра умения самоорганизовать себя и своё время для выполнения предложенных домашних заданий. Объём заданий рассчитан максимально на 2-3 часа в неделю. При этом алгоритм подготовки будет следующим:

- 1 этап – поиск в литературе теоретической информации по предложенным преподавателем вопросам;
- 2 этап – осмысление полученной информации, освоение терминов и понятий;
- 3 этап – составление плана ответа на каждый вопрос;
- 4 этап – поиск примеров по данной проблематике.

### **Работа с базовым конспектом**

Программой дисциплины предусмотрено чтение лекций в различных формах их проведения: проблемные лекции с элементами эвристической беседы, информационные лекции, лекции с опорным конспектированием, лекции-визуализации.

На лекциях преподаватель рассматривает вопросы программы курса, составленной в соответствии с государственным образовательным стандартом. Из-за недостаточного количества аудиторных часов некоторые темы не удается осветить в полном объеме, поэтому преподаватель, по своему усмотрению, некоторые вопросы выносит на самостоятельную работу студентов, рекомендуя ту или иную литературу.

Кроме этого, для лучшего освоения материала и систематизации знаний по дисциплине, необходимо постоянно разбирать материалы лекций по конспектам и учебным пособиям.

Во время самостоятельной проработки лекционного материала особое внимание следует уделять возникшим вопросам, непонятым терминам, спорным точкам зрения. Все такие моменты следует выделить или выписать отдельно для дальнейшего обсуждения на практическом занятии. В случае необходимости обращаться к преподавателю за консультацией. Полный список литературы по дисциплине приведен в рабочей программе дисциплины.

### **Подготовка к практическому занятию**

Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Подготовка к практическому занятию включает следующие элементы самостоятельной деятельности: четкое представление цели и задач его проведения; выделение навыков умственной, аналитической, научной деятельности, которые станут результатом предстоящей работы.

Выработка навыков осуществляется с помощью получения новой информации об изучаемых процессах и с помощью знания о том, в какой степени в данное время студент владеет методами исследовательской деятельности, которыми он станет пользоваться на практическом занятии.

Следовательно, работа на практическом занятии направлена не только на познание студентом конкретных явлений внешнего мира, но и на изменение самого себя.

Второй результат очень важен, поскольку он обеспечивает формирование таких общекультурных компетенций, как способность к самоорганизации и самообразованию, способность использовать методы сбора, обработки и интерпретации комплексной информации для решения организационно-управленческих задач, в том числе находящихся за пределами непосредственной сферы деятельности студента. процессов и явлений, выделяют основные способы доказательства авторами научных работ ценности того, чем они занимаются.

В ходе самого практического занятия студенты сначала представляют найденные ими варианты формулировки актуальности исследования, обсуждают их и обосновывают свое мнение о наилучшем варианте.

Объём заданий рассчитан максимально на 1-2 часа в неделю.

### **Подготовка к устному опросу**

С целью контроля и подготовки студентов к изучению новой темы вначале каждой практического занятия преподавателем проводится индивидуальный или фронтальный устный опрос по выполненным заданиям предыдущей темы.

Критерии оценки устных ответов студентов:

- правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);
- полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);
- сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);
- логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);
- рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);
- своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе);
- использование дополнительного материала (обязательное условие);
- рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей студентов).

### **Подготовка к зачету**

Зачет является традиционной формой проверки знаний, умений, компетенций, сформированных у студентов в процессе освоения всего содержания изучаемой дисциплины. Обычный зачет отличается от экзамена только тем, что преподаватель не дифференцирует баллы, которые он выставляет по его итогам.

Самостоятельная подготовка к зачету должна осуществляться в течение всего семестра, а не за несколько дней до его проведения.

Подготовка включает следующие действия. Прежде всего нужно перечитать все лекции, а также материалы, которые готовились к семинарским и практическим занятиям в течение семестра. Затем надо соотнести эту информацию с вопросами, которые даны к зачету. Если информации недостаточно, ответы находят в предложенной преподавателем литературе. Рекомендуются делать краткие записи. Речь идет не о шпаргалке, а о формировании в сознании четкой логической схемы ответа на вопрос. Накануне зачета необходимо повторить ответы, не заглядывая в записи. Время на подготовку к зачету по нормативам университета составляет не менее 4 часов.

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

Информационные технологии применяются в следующих направлениях:

оформление письменных работ выполняется с использованием текстового редактора;

демонстрация компьютерных материалов с использованием мультимедийных технологий;

использование информационно-справочного обеспечения, такого как: правовые справочные системы (Консультант+ и др.), онлайн словари, справочники (Грамота.ру, Интуит.ру, Википедия и др.), научные публикации.

использование специализированных справочных систем (электронных учебников, справочников, коллекций иллюстраций и фотоизображений, фотобанков, профессиональных социальных сетей и др.).

OpenOffice Ссылка: <http://www.openoffice.org/ru/>

Mozilla Firefox Ссылка: <https://www.mozilla.org/ru/firefox/new/>

Libre Office Ссылка: <https://ru.libreoffice.org/>

Do PDF Ссылка: <http://www.dopdf.com/ru/>

7-zip Ссылка: <https://www.7-zip.org/>

Free Commander Ссылка: <https://freecommander.com/ru>

be Reader Ссылка: <https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader.html>

Gimp (графический редактор) Ссылка: <https://www.gimp.org/>

ImageMagick (графический редактор) Ссылка: <https://imagemagick.org/script/index.php>

VirtualBox Ссылка: <https://www.virtualbox.org/>

Adobe Reader Ссылка: <https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader.html>

Операционная система Windows 8.1 Лицензионная версия по договору №471\1 от 11.12.2014 г.

Электронно-библиотечная система Библиокомплектатор

Национальная электронная библиотека - федеральное государственное бюджетное учреждение «Российская государственная библиотека» (ФГБУ «РГБ»)

Редакция Базы данных «ПОЛПРЕД Справочники»

Электронно-библиотечная система «ЛАНЬ»

## **12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

-компьютерный класс и доступ к сети Интернет (во время самостоятельной подготовки) (должен быть приложен график занятости компьютерного класса);

-проектор, совмещенный с ноутбуком для проведения лекционных занятий преподавателем и презентации студентами результатов работы

-раздаточный материал для проведения групповой работы;

-методические материалы к практическим и лабораторным занятиям, лекции (рукопись, электронная версия), дидактический материал для студентов (тестовые задания, мультимедийные презентации);



-Для проведения лекционных и лабораторных занятий необходима специализированная аудитория – лаборатория технической механики, оснащенная интерактивной доской, в которой на стендах размещены необходимые наглядные пособия.

-Учебная аудитория для проведения учебных занятий, предусмотренных программой 184 Количество посадочных мест – 56. Оснащение: учебная мебель (столы аудиторные, стулья, меловая доска), рабочее место преподавателя, персональные компьютеры с доступом к сети Интернет, интерактивная доска, интерактивная панель 4К с кронштейном настенным TT-7518VN (Newline). Список ПО: OpenOffice, Mozilla Firefox, doPDF, 7-zip, 1С:Предприятие 8.3. Беспроводной доступ к сети Интернет

-Помещение для самостоятельной работы обучающихся (234), оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде организации Количество посадочных мест – 23. Оснащение: учебная мебель (столы аудиторные, стулья), рабочее место преподавателя, плакаты, персональные компьютеры, интерактивная система со встроенным ультракороткофокусным проектором Promethean, ноутбук, раздаточный материал, беспроводной доступ к сети «Интернет». Список ПО: OpenOffice, Mozilla Firefox, Libre Office, doPDF, 7-zip, Free Commander, be Reader, VirtualBox, Adobe Reader, ОС Windows 8.1

### **13. Особенности организации обучения по дисциплине обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)**

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ОВЗ:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потерь данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества;
- создание возможности для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников – например, так, чтобы лица с нарушением слуха получали информацию визуально, с нарушением зрения – аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счет альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения практи-

ческих занятий, выступления с докладами и защитой выполненных работ, проведение тренингов, организации коллективной работы;

- применение дистанционных образовательных технологий для организации

текущего и промежуточного контроля;

- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с

ОВЗ форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи: зачет и экзамен, проводимый в письменной форме, – не более чем на 90 мин., проводимый в устной форме – не более чем на 20 мин., – продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы – не более чем на 15 мин.

#### **14. Виды занятий, проводимых в форме практической подготовки**

(не предусмотрено при изучении дисциплины)