

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Волгоградский государственный социально-педагогический университет»  
Институт технологии, экономики и сервиса  
Кафедра технологии, экономики образования и сервиса

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ Ю. А. Жадаев

« 02 » марта 2020 г.

# **Компьютерное проектирование в инженерной практике**

**Программа учебной дисциплины**

Направление 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями  
подготовки)»

Профили «Технология», «Информатика»

*очная форма обучения*

Волгоград  
2020

Обсуждена на заседании кафедры технологии, экономики образования и сервиса  
« 27 » февраля 2020 г., протокол № 6

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Ю.А. Жадаев « 27 » февраля 2020 г.  
(подпись) (зав.кафедрой) (дата)

Рассмотрена и одобрена на заседании учёного совета института технологии, экономики и сервиса  
« 27 » февраля 2020 г. , протокол № 5

Председатель учёного совета А.В. Шохнех \_\_\_\_\_ « 27 » февраля 2020 г.  
(подпись) (дата)

Утверждена на заседании учёного совета ФГБОУ ВО «ВГСПУ»  
« 02 » марта 2020 г. , протокол № 6

#### **Отметки о внесении изменений в программу:**

Лист изменений № \_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_  
(подпись) (руководитель ОПОП) (дата)

Лист изменений № \_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_  
(подпись) (руководитель ОПОП) (дата)

Лист изменений № \_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_  
(подпись) (руководитель ОПОП) (дата)

#### **Разработчики:**

Колышев Олег Юрьевич, старший преподаватель кафедры технологии, экономики образования и сервиса ФГБОУ ВО «ВГСПУ».

Программа дисциплины «Компьютерное проектирование в инженерной практике» соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)» (утверждён приказом Министерства образования и науки РФ от 22 февраля 2018 г. N 125) и базовому учебному плану по направлению подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)» (профили «Технология», «Информатика»), утверждённому Учёным советом ФГБОУ ВО «ВГСПУ» (от 02 марта 2020 г., протокол № 6).

## **1. Цель освоения дисциплины**

Сформировать систему компетенций будущего учителя технологии в процессе изучения основ систем автоматизированного проектирования и инженерного анализа, приобретения навыков работы с системами автоматизированного проектирования, знакомства с их основными пользовательскими элементами, возможностями, общими принципами и правилами работы в них при создании и оформлении чертежей для решения задач профессиональной деятельности.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина «Компьютерное проектирование в инженерной практике» относится к вариативной части блока дисциплин.

Для освоения дисциплины «Компьютерное проектирование в инженерной практике» обучающиеся используют знания, умения, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения дисциплин «Графика», «Детали машин и основы конструирования», «Домашняя экономика», «ИКТ и медиаинформационная грамотность», «История технологии и технологической культуры», «Конвергентные технологии в технологическом образовании», «Машиностроительное черчение», «Методика обучения технологии», «Основы материаловедения», «Основы стандартизации, метрологии и сертификации», «Перспективные материалы и технологии», «Прикладная механика», «Современная бытовая техника и производственное оборудование», «Современное производство и окружающая среда», «Техническая эстетика и дизайн», «Техническое и декоративно-прикладное творчество», «Технологии нововведений», «Философия», «3D-моделирование и прототипирование в технологическом образовании», «Декоративно-оформительское искусство», «История российского предпринимательства XIX-начала XX в», «Культурная антропология города», «Обустройство и дизайн дома», «Основы современного арт-менеджмента», «Технологический практикум по обработке конструкционных материалов», «Технологический практикум по обработке тканей и пищевых продуктов», «Художественная обработка материалов», прохождения практик «Производственная (педагогическая) практика (преподавательская) (Технология)», «Учебная (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (технологическая))», «Учебная практика», «Учебная практика (технологическая)».

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин «Основы исследований в технологическом образовании», «Перспективные методы обучения технологии», прохождения практик «Научно-исследовательская работа», «Производственная практика (преддипломная практика)».

## **3. Планируемые результаты обучения**

В результате освоения дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

– способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);

– способностью использовать знания в области теории, практики и методики преподавания технологии, общетехнических дисциплин и предпринимательства для постановки и решения профессиональных задач (ПКР-1).

**В результате изучения дисциплины обучающийся должен:**

**знать**

- основы системного и автоматизированного моделирования и проектирования технических объектов;
- классификацию, технические характеристики и возможности различных систем компьютерного проектирования и систем управления базами данных;
- методики проектирования элементов технических систем;

**уметь**

- применять системы компьютерного проектирования при выполнении исследовательских и производственных работ;
- применять требования единой системы конструкторской документации, системы проектной документации, правила оформления отчетной документации и ее состав, основы законодательства для расчетно-проектной и проектно-конструкторской деятельности;
- использовать прикладное программное обеспечение для автоматизации инженерных расчетов и проектирования;

**владеть**

- информацией о методах компьютерного проектирования объектов и систем;
- навыками декомпозиции систем объекта на отдельные его элементы;
- навыками компьютерного проектирования технических объектов и систем.

**4. Объём дисциплины и виды учебной работы**

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		9
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	30	30
В том числе:		
Лекции (Л)	10	10
Практические занятия (ПЗ)	10	10
Лабораторные работы (ЛР)	10	10
<b>Самостоятельная работа</b>	74	74
<b>Контроль</b>	4	4
Вид промежуточной аттестации		ЗЧО
Общая трудоемкость	часы	108
	зачётные единицы	3

**5. Содержание дисциплины****5.1. Содержание разделов дисциплины**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Компьютерные технологии проектирования	Компьютерные технологии в инженерном проектировании - основные понятия и определения. Автоматизация проектно-конструкторских работ в инженерном проектировании. Роль систем автоматизированного проектирования (САПР) в современной технике. Принципы автоматизации проектно-конструкторских работ. Специализированные САПР в инженерном проектировании. Общие сведения о CAD/CAM/CAE

		системах. Принципы функционирования САПР. Классы и виды САД и САМ систем, их возможности и принципы функционирования.
2	Компьютерное моделирование и конструирование в инженерном проектировании	Создание 3D моделей с помощью операций выдавливания и вращения, проекций и по сечениям. Системы геометрического моделирования. Роль моделирования в выработке проектных решений. Виды моделирования. Классификация геометрических моделей. Функции моделирования. Объектно-ориентированное моделирование. Параметрическое моделирование. Проектирование сборки. Основные виды сборок.
3	Проектирование технологических процессов	Принципы построения. Стадии разработки САПР ТП. Классификация САПР ТП, в том числе существующих САПР ТП. Состав и структура САПР ТП. Уровни САПР. Подсистемы САПР. Режимы проектирования в САПР. Описание функциональных подсистем САПР ТП на основе типизации ТП, группирования, синтеза структуры ТП и использования технологических редакторов.

## 5.2. Количество часов и виды учебных занятий по разделам дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего
1	Компьютерные технологии проектирования	2	2	2	24	30
2	Компьютерное моделирование и конструирование в инженерном проектировании	4	4	4	25	37
3	Проектирование технологических процессов	4	4	4	25	37

## 6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

### 6.1. Основная литература

1. Компьютерные науки: Основы программирования: Учебное пособие / Кувшинов Д.Р., - 2-е изд., стер. - М.: Флинта, Изд-во Урал. ун-та, 2017. - 102 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=948144>.

2. Технология машиностроения: технологические системы на ЭВМ: Учебник / В.В.Клепиков, О.В.Таратынов - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 269 с.: - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=475199>.

3. САПР конструктора машиностроителя / Э.М.Берлинер, О.В.Таратынов - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 288 с.: - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=501432>.

4. Компьютерная графика. КОМПАС и AutoCAD: Учебное пособие / Конакова И.П., Пирогова И.И., - 2-е изд., стер. - М.: Флинта, Изд-во Урал. ун-та, 2017. - 146 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=947718>.

### 6.2. Дополнительная литература

1. Основы моделирования в САПР NX: учеб. пособие / А.О. Бутко, В.А. Прудников, Г.А. Цырков. - 2-е изд. - М. : ИНФРА-М, 2018. - 199 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=937997>.

2. Основы автоматизированного проектирования: учебник / под ред. А.П. Карпенко. ? М.: ИНФРА-М, 2019. ? 329 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=1019248>.

3. Основы автоматизированного проектирования технологических процессов в машиностроении: учеб. пособие / Л.М. Акулович, В.К. Шелег. - Минск: Новое знание; М.: ИНФРА-М, 2019. - 488 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=987418>.

4. Основы моделирования в среде автоматизированной системы проектирования 'Компас 3D': Учебное пособие / Малышевская Л.Г. - Железногорск: ФГБОУ ВО СПСА ГПС МЧС России, 2017. - 72 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=912689>.

5. Основы работы в 'КОМПАС-График V 14': Практикум / Конакова И.П., - 2-е изд., стер. - М.: Флинта, Изд-во Урал.

## **7.Ресурсы Интернета**

Перечень ресурсов Интернета, необходимых для освоения дисциплины:

1. Электронная библиотечная система IPRbooks (<http://www.iprbookshop.ru>).
2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. URL: <http://school-collection.edu.ru>.
3. Autodesk AutoCAD - <https://www.autodesk.ru/>.
4. Система трехмерного моделирования - <https://kompas.ru/>.
5. Электронно-библиотечная система Znanium.com - <http://znanium.com/>.

## **8. Информационные технологии и программное обеспечение**

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

1. Технологии обработки текстовой и графической информации.
2. Операционная система Microsoft Windows Professional 7 Russian.
3. Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 2010 Professional Plus Russian.
4. Аскон Компас 3D, Adobe Reader.
5. Интернет-браузер Google Chrome.

## **9. Материально-техническая база**

Для проведения учебных занятий по дисциплине «Компьютерное проектирование в инженерной практике» необходимо следующее материально-техническое обеспечение:

1. Учебная аудитория для проведения лекций с комплектом мультимедийного презентационного оборудования.
2. Учебная аудитория для проведения лабораторных работ с комплектом учебного оборудования и наглядных пособий.
3. Компьютерный класс с доступом к сети Интернет.
4. Аудитория для проведения самостоятельной работы студентов.

## **10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Дисциплина «Компьютерное проектирование в инженерной практике» относится к вариативной части блока дисциплин. Программой дисциплины предусмотрено чтение

лекций, проведение практических занятий и лабораторных работ. Промежуточная аттестация проводится в форме аттестации с оценкой.

Лекционные занятия направлены на формирование глубоких, систематизированных знаний по разделам дисциплины. В ходе лекций преподаватель раскрывает основные, наиболее сложные понятия дисциплины, а также связанные с ними теоретические и практические проблемы, даёт рекомендации по практическому освоению изучаемого материала. В целях качественного освоения лекционного материала обучающимся рекомендуется составлять конспекты лекций, использовать эти конспекты при подготовке к практическим занятиям, промежуточной и итоговой аттестации.

Практические занятия являются формой организации педагогического процесса, направленной на углубление научно-теоретических знаний и овладение методами работы, в процессе которых вырабатываются умения и навыки выполнения учебных действий в сфере изучаемой науки. Практические занятия предполагают детальное изучение обучающимися отдельных теоретических положений учебной дисциплины. В ходе практических занятий формируются умения и навыки практического применения теоретических знаний в конкретных ситуациях путем выполнения поставленных задач, развивается научное мышление и речь, осуществляется контроль учебных достижений обучающихся.

При подготовке к практическим занятиям необходимо ознакомиться с теоретическим материалом дисциплины по изучаемым темам – разобрать конспекты лекций, изучить литературу, рекомендованную преподавателем. Во время самого занятия рекомендуется активно участвовать в выполнении поставленных заданий, задавать вопросы, принимать участие в дискуссиях, аккуратно и своевременно выполнять контрольные задания.

Лабораторная работа представляет собой особый вид индивидуальных практических занятий обучающихся, в ходе которых используются теоретические знания на практике, применяются специальные технические средства, различные инструменты и оборудование. Такие работы призваны углубить профессиональные знания обучающихся, сформировать умения и навыки практической работы в соответствующей отрасли наук. В процессе лабораторной работы обучающийся изучает практическую реализацию тех или иных процессов, сопоставляет полученные результаты с положениями теории, осуществляет интерпретацию результатов работы, оценивает возможность применения полученных знаний на практике.

При подготовке к лабораторным работам следует внимательно ознакомиться с теоретическим материалом по изучаемым темам. Необходимым условием допуска к лабораторным работам, предполагающим использованием специального оборудования и материалов, является освоение правил безопасного поведения при проведении соответствующих работ. В ходе самой работы необходимо строго придерживаться плана работы, предложенного преподавателем, фиксировать промежуточные результаты работы для отчета по лабораторной работе.

Контроль за качеством обучения и ходом освоения дисциплины осуществляется на основе рейтинговой системы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов. Рейтинговая система предполагает 100-балльную оценку успеваемости студента по учебной дисциплине в течение семестра, 60 из которых отводится на текущий контроль, а 40 – на промежуточную аттестацию по дисциплине. Критериальная база рейтинговой оценки, типовые контрольные задания, а также методические материалы по их применению описаны в фонде оценочных средств по дисциплине, являющемся приложением к данной программе.

## **11. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы**

Самостоятельная работа обучающихся является неотъемлемой частью процесса обучения в вузе. Правильная организация самостоятельной работы позволяет обучающимся развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний,

обеспечивает высокий уровень успеваемости в период обучения, способствует формированию навыков совершенствования профессионального мастерства.

Самостоятельная работа обучающихся во внеаудиторное время включает в себя подготовку к аудиторным занятиям, а также изучение отдельных тем, расширяющих и углубляющих представления обучающихся по разделам изучаемой дисциплины. Такая работа может предполагать проработку теоретического материала, работу с научной литературой, выполнение практических заданий, подготовку ко всем видам контрольных испытаний, выполнение творческих работ.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине представлено в рабочей программе и включает в себя:

- рекомендуемую основную и дополнительную литературу;
- информационно-справочные и образовательные ресурсы Интернета;
- оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной

аттестации по дисциплине.

Конкретные рекомендации по планированию и проведению самостоятельной работы по дисциплине «Компьютерное проектирование в инженерной практике» представлены в методических указаниях для обучающихся, а также в методических материалах фондов оценочных средств.

## **12. Фонд оценочных средств**

Фонд оценочных средств, включающий перечень компетенций с указанием этапов их формирования, описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания, типовые контрольные задания и методические материалы является приложением к программе учебной дисциплины.