

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
БОРИСОГЛЕБСКИЙ ФИЛИАЛ
(БФ ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой
естественнонаучных и
общеобразовательных дисциплин



С.Е. Зюзин
01.09.2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.03 Системы автоматизированного проектирования

1. Код и наименование направления подготовки:

15.03.01 Машиностроение

2. Профиль подготовки:

Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств

3. Квалификация выпускника: бакалавр

4. Форма обучения: очная, заочная

5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины: естествознания и
общеобразовательных дисциплин

6. Составитель программы: М.Н. Хвостов, кандидат физико-математических наук

7. Рекомендована: Научно-методическим советом Филиала от 22.06.2021, протокол № 8

8. Учебный год: ОФО – 2022-2023 **Семестр:** 5

ЗФО – 2023-2024 **Семестр:** 8

9. Цели и задачи учебной дисциплины:

Целью учебной дисциплины приобретение навыков практической работы с современными САПР.

Задачи учебной дисциплины:

- изучить методологические основы автоматизированного проектирования;
- освоить САПР, получивших широкое распространение в промышленности;
- ознакомить с перспективами и основными направлениями совершенствования САПР.

10. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина «Системы автоматизированного проектирования» входит в блок Б1 «Дисциплины (модули)» и является обязательной дисциплиной вариативной части образовательной программы. Для освоения дисциплины «Системы автоматизированного проектирования» студенты используют знания, умения, навыки, сформированные в рамках дисциплин «Информационные технологии», «Основы векторной графики» и «Инженерная графика». Дисциплина является предшествующей для курсов «САПР технологического оснащения», для написания курсовых и ВКР.

Условия реализации дисциплины для лиц с ОВЗ определяются особенностями восприятия учебной информации и с учетом индивидуальных психофизических особенностей.

11. Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников):

| Компетенция | | Планируемые результаты обучения |
|-------------|---|---|
| Код | Название | |
| ОПК-2 | осознание сущности и значения информации в развитии современного общества | знает (имеет представление): <ul style="list-style-type: none">– основные информационные процессы в сфере профессиональной деятельности;– перспективы и основные направления совершенствования САПР умеет: <ul style="list-style-type: none">– ориентироваться в различных современных САПР; владеет (имеет навыки): <ul style="list-style-type: none">– приемами использования САПР. |
| ОПК-3 | владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации | знает (имеет представление): <ul style="list-style-type: none">– методы сбора, анализа и интерпретации технической информации; умеет: <ul style="list-style-type: none">– осуществлять эффективный поиск профессионально-значимой информации и применять её для решения инженерных задач;– анализировать передовой отечественный и зарубежный опыт в области машиностроения; владеет (имеет навыки): <ul style="list-style-type: none">– навыками работы с компьютером как средством получения, обработки, хранения и управления информацией. |
| ОПК-5 | способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом требований информационной безопасности | знает (имеет представление): <ul style="list-style-type: none">– методологические основы автоматизированного проектирования;– основные требования информационной безопасности в сфере профессиональной деятельности;– основы проведения исследований и организации защиты объектов интеллектуальной собственности в области машиностроения; умеет: <ul style="list-style-type: none">– использовать стандартные пакеты прикладных программ и сетевые технологии для решения задач профессиональной деятельности;– использовать программное обеспечение с учетом требований |

| | | |
|-------|---|--|
| | | информационной безопасности; владеет (имеет навыки): – навыками решения профессиональных задач на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. |
| ПК-12 | способность разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств | знает (имеет представление): – методы разработки технологической и производственной документации с использованием САПР; умеет: – разрабатывать и оформлять технологическую и производственную документацию с использованием САПР; владеет (имеет навыки): – методами разработки технологической и производственной документации с использованием САПР. |

12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час. — 4/144.

Форма промежуточной аттестации зачет с оценкой.

13. Виды учебной работы

Очная форма обучения

| Вид учебной работы | Трудоемкость (часы) | |
|--|---------------------|--------------|
| | Всего | По семестрам |
| | | 5 сем. |
| Контактная работа, в том числе: | 72 | 72 |
| лекции | 18 | 18 |
| практические занятия | 0 | 0 |
| лабораторные работы | 54 | 54 |
| Самостоятельная работа | 72 | 72 |
| Форма промежуточной аттестации (зачет с оценкой.) | 0 | 3аО |
| Итого: | 144 | 144 |

Заочная форма обучения

| Вид учебной работы | Трудоемкость (часы) | |
|--|---------------------|--------------|
| | Всего | По семестрам |
| | | 8 сем. |
| Контактная работа, в том числе: | 18 | 18 |
| лекции | 4 | 4 |
| практические занятия | 0 | 0 |
| лабораторные работы | 14 | 14 |
| Самостоятельная работа | 122 | 122 |
| Форма промежуточной аттестации (зачет с оценкой - 4 час.) | 4 | 4 |
| Итого: | 144 | 144 |

13.1. Содержание дисциплины

Очная форма обучения

| п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание раздела дисциплины |
|------------------|---------------------------------|---|
| 1. Лекции | | |
| 1.1 | Основные понятия | Место автоматизированного проектирования среди современных информационных технологий. Понятие САПР – системы автоматизированного |

| | | |
|-------------------------------|--|--|
| | | <p>проектирования. История развития САПР. Классификация САПР по целевому назначению. Классификация средств проектирования CAD по отраслевому назначению. Классификация средств инженерного анализа CAE. Функции, характеристики и примеры CAD/CAE/CAM-систем. Классификация САПР по видам и сложности объектов проектирования; по уровню автоматизации; уровню комплексности; характеру и числу выпускаемых проектом документов.</p> |
| 1.2 | Системы автоматизированной разработки чертежей | <p>Обзор современных CAD-систем. Основные типы документов, создаваемых в CAD-системах. Интерфейс и основные приемы работы в AutoCAD. Использование привязок. Простановка размеров. Инструменты редактирования. Способы копирования элементов.</p> |
| 1.3 | Системы трехмерного моделирования (CAD-3D) | <p>Интерфейс и основные приемы работы в AutoCAD. Основные понятия твердотельного геометрического моделирования, применяемые в системе AutoCAD. Методы создания моделей деталей: выдавливание, вращение, перемещение по направляющей, перемещение по сечениям. Создание сборки и ассоциативного чертежа. Параметрические возможности системы.</p> |
| 3. Лабораторные работы | | |
| 3.2 | Системы автоматизированной разработки чертежей | <p>Интерфейс и основные приемы работы в AutoCAD. Использование привязок. Простановка размеров. Инструменты редактирования. Способы копирования элементов.</p> |
| 3.3 | Системы трехмерного моделирования (CAD-3D) | <p>Методы создания моделей деталей: выдавливание, вращение, перемещение по направляющей, перемещение по сечениям. Создание сборки и ассоциативного чертежа. Параметрические возможности системы.</p> |

Заочная форма обучения

| п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание раздела дисциплины |
|-------------------------------|--|---|
| 1. Лекции | | |
| 1.1 | Основные понятия | <p>Место автоматизированного проектирования среди современных информационных технологий. Понятие САПР – системы автоматизированного проектирования. История развития САПР. Классификация САПР по целевому назначению. Классификация средств проектирования CAD по отраслевому назначению. Классификация средств инженерного анализа CAE. Функции, характеристики и примеры CAD/CAE/CAM-систем. Классификация САПР по видам и сложности объектов проектирования; по уровню автоматизации; уровню комплексности; характеру и числу выпускаемых проектом документов.</p> |
| 1.2 | Системы автоматизированной разработки чертежей | <p>Обзор современных CAD-систем. Основные типы документов, создаваемых в CAD-системах. Интерфейс и основные приемы работы в AutoCAD. Использование привязок. Простановка размеров. Инструменты редактирования. Способы копирования элементов.</p> |
| 1.3 | Системы трехмерного моделирования | <p>Интерфейс и основные приемы работы в AutoCAD. Основные понятия твердотельного геометрического моделирования, применяемые в системе AutoCAD. Методы создания моделей деталей: выдавливание, вращение, перемещение по направляющей, перемещение по сечениям. Создание сборки и ассоциативного чертежа. Параметрические возможности системы.</p> |
| 3. Лабораторные работы | | |
| 3.2 | Системы автоматизированной | <p>Интерфейс и основные приемы работы в AutoCAD. Использование привязок. Простановка размеров. Инструменты</p> |

| | | |
|-----|-----------------------------------|---|
| | разработки чертежей | редактирования. Способы копирования элементов. |
| 3.3 | Системы трехмерного моделирования | Методы создания моделей деталей: выдавливание, вращение, перемещение по направляющей, перемещение по сечениям. Создание сборки и ассоциативного чертежа. Параметрические возможности системы. |

13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

Очная форма обучения

| № п/п | Наименование темы (раздела) дисциплины | Виды занятий (часов) | | | | Всего |
|--------|--|----------------------|--------------|--------------|------------------------|-------|
| | | Лекции | Практические | Лабораторные | Самостоятельная работа | |
| 1. | Основные понятия | 8 | | | 24 | 32 |
| 2. | Системы автоматизированной разработки чертежей | 6 | | 30 | 24 | 60 |
| 3. | Системы трехмерного моделирования | 4 | | 24 | 24 | 52 |
| Итого: | | 18 | | 54 | 72 | 144 |

Заочная форма обучения

| № п/п | Наименование темы (раздела) дисциплины | Виды занятий (часов) | | | | Всего |
|-----------------|--|----------------------|--------------|--------------|------------------------|-------|
| | | Лекции | Практические | Лабораторные | Самостоятельная работа | |
| 1. | Основные понятия | 1 | | | 22 | 23 |
| 2. | Системы автоматизированной разработки чертежей | 2 | | 8 | 50 | 60 |
| 3. | Системы трехмерного моделирования | 1 | | 6 | 50 | 57 |
| Зачет с оценкой | | | | | | 4 |
| Итого: | | 4 | | 14 | 122 | 144 |

14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к изучению учебной дисциплины, целесообразно ознакомиться с учебной программой дисциплины, электронный вариант которой размещён на сайте БФ ВГУ.

Знание основных положений, отраженных в рабочей программе дисциплины, поможет обучающимся ориентироваться в изучаемом курсе, осознавать место и роль изучаемой дисциплины в подготовке будущего выпускника, строить свою работу в соответствии с требованиями, заложенными в программе.

Основными формами контактной работы по дисциплине являются лекции и лабораторные работы, посещение которых обязательно для всех студентов (кроме студентов, обучающихся по индивидуальному плану).

В ходе подготовки к лабораторным работам необходимо изучить в соответствии с вопросами для повторения основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой. Кроме того, следует повторить материал лекций, ответить на контрольные вопросы, изучить образцы решения задач, выполнить упражнения (если такие предусмотрены).

При подготовке к промежуточной аттестации необходимо повторить пройденный материал в соответствии с учебной программой, примерным перечнем вопросов, выносящихся на зачет. Рекомендуется использовать конспекты лекций и источники, перечисленные в списке литературы в рабочей программе дисциплины, а также ресурсы электронно-библиотечных систем.

Для достижения планируемых результатов обучения используются интерактивные лекции, групповые дискуссии, анализ имитационных моделей.

15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины

а) основная литература:

| № п/п | Источник |
|-------|--|
| 1 | Звонов, А. О. Системы автоматизации проектирования в машиностроении : учебное пособие / А. О. Звонов, А. Г. Янишевская ; Минобрнауки России, Омский государственный технический университет. – Омск : Омский государственный технический университет (ОмГТУ), 2017. – 122 с. : табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493467 (дата обращения: 20.06.2021). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8149-2372-1. – Текст : электронный |
| 2 | Колесниченко, Н. М. Инженерная и компьютерная графика : учебное пособие : [12+] / Н. М. Колесниченко, Н. Н. Черняева. – 2-е изд. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. – 236 с. : ил., табл., схем., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=617445 (дата обращения: 20.06.2021). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9729-0670-3. – Текст : электронный |
| 3 | Федотов, Г. В. Инженерная компьютерная графика в AutoCAD : учебно-методическое пособие : [12+] / Г. В. Федотов. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2021. – 100 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=616064 (дата обращения: 20.06.2021). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4499-2493-3. – DOI 10.23681/616064. – Текст : электронный. |
| 4 | Пакулин, В. Н. Проектирование в AutoCAD / В. Н. Пакулин. – 2-е изд., испр. – Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 425 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429117 (дата обращения: 20.06.2021). – Текст : электронный. |

б) дополнительная литература:

| № п/п | Источник |
|-------|---|
| 5 | Головицына, М. В. Автоматизированное проектирование промышленных изделий: курс / М. В. Головицына ; Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ". – Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2011. – 340 с. : табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233770 (дата обращения: 21.06.2021). – Текст : электронный. |
| 6 | Системы автоматизированного проектирования технических объектов: лабораторный практикум / Е. М. Онучин, А. А. Медяков, Д. М. Ласточкин, А. Д. Каменских ; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2016. – 80 с. : табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459513 (дата обращения: 21.06.2021). – Библиогр.: с. 77. – ISBN 978-5-8158-1732-6. – Текст : электронный. |
| 7 | Учаев, П. Н. Компьютерная графика в машиностроении : учебник : [16+] / П. Н. Учаев, К. П. Учаева ; под общ. ред. П. Н. Учаева. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. – 272 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=617480 (дата обращения: 20.06.2021). – Библиогр.: с. 265-266. – ISBN 978-5-9729-0714-4. – Текст : электронный. |

в) информационные электронно-образовательные ресурсы:

| № п/п | Источник |
|-------|---|
| 8 | Яцук, А. Н. Система автоматизированного проектирования Altium Designer: практикум : [12+] / А. Н. Яцук, Ю. С. Сычева. – Минск : РИПО, 2018. – 144 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=497532 (дата обращения: 21.06.2021). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-985-503-781-2. – Текст : электронный. |
| 9 | Колесниченко, Н. М. Инженерная и компьютерная графика : учебное пособие : [12+] / Н. М. Колесниченко, Н. Н. Черняева. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2018. – 237 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493787 (дата обращения: 21.06.2021). – Библиогр.: с. 225 - 226 – ISBN 978-5-9729-0199-9. – Текст : электронный |

16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

| № п/п | Источник |
|-------|---|
| 1 | Методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Системы автоматизированного проектирования» |
| 2 | Вопросы к зачету с оценкой по дисциплине «Системы автоматизированного проектирования» |
| 3 | Индивидуальные задания по дисциплине «Системы автоматизированного проектирования» |

17. Информационные технологии, используемые для реализации учебной дисциплины, включая программное обеспечение, информационно-справочные системы и профессиональные базы данных
программное обеспечение:

Win10 (или WinXP, Win7), OfficeProPlus 2010;

–STDU Viewer version 1.6.2.0;

–7-Zip;

–GIMP GNU Image Manipulation Program;

–Paint.NET;

–браузеры: Yandex, Google, Opera, Mozilla Firefox, Explorer.

– AutoCAD.

Информационно-справочные системы и профессиональные базы данных:

–Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – <http://elibrary.ru/>

–Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru/>

–Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <http://fcior.edu.ru>

–Портал машиностроения – <http://www.mashportal.ru/>

–Информационно-тематический портал «Машиностроение, механика, металлургия» <http://mashmex.ru/mehanika-mashinostroenie.html>

–База данных «Стандарты и регламенты» Росстандарта – <https://www.gost.ru/portal/gost//home/standarts>

–Библиотека технической литературы ТехЛит.ру – <http://www.tehlit.ru/list.htm>

–Библиотека машиностроителя – <https://lib-bkm.ru/index/0-9>

–Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» – <http://biblioclub.ru/>

–ООО Политехресурс ЭБС «Электронная библиотека технического вуза» (ЭБС «Консультант студента») – <https://www.studentlibrary.ru/>

18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Мультимедийное оборудование (проектор, ноутбук или стационарный компьютер, экран), компьютерный класс.

19. Фонд оценочных средств:

19.1. Перечень компетенций с указанием этапов формирования и планируемых результатов обучения

| Код и содержание компетенции (или ее части) | Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции посредством формирования знаний, умений, навыков) | Этапы формирования компетенции (разделы (темы) дисциплины или модуля и их наименование) | ФОС* (средства оценивания) |
|---|---|--|----------------------------|
| ОПК-2: осознание сущности и значения информации в развитии современного общества | знает (имеет представление): – основные информационные процессы в сфере профессиональной деятельности; – перспективы и основные направления совершенствования САПР | Основные понятия. | Лабораторная работа №1 |
| | умеет: – ориентироваться в различных современных САПР | Основные понятия. Системы автоматизированной разработки чертежей. Системы трехмерного моделирования. | Лабораторная работа №1 |
| | владеет (имеет навыки): приёмами использования САПР | Основные понятия. Системы автоматизированной разработки чертежей. Системы трехмерного моделирования. | Лабораторная работа №1 |
| ОПК-3: владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации | знает (имеет представление): – методы сбора, анализа и интерпретации технической информации | Основные понятия. | Лабораторная работа №1 |
| | умеет: – осуществлять эффективный поиск профессионально-значимой информации и применять её для решения инженерных задач; – анализировать передовой отечественный и зарубежный опыт в области машиностроения | Основные понятия. | Лабораторная работа №1 |
| | владеет (имеет навыки): навыками работы с компьютером как средством получения, обработки, хранения и управления информацией | Основные понятия. | Лабораторная работа №1 |
| ОПК-5: способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с | знает (имеет представление): – методологические основы автоматизированного проектирования; – основные требования информационной безопасности в сфере профессиональной деятельности; – основы проведения исследований и организации защиты объектов интеллектуальной собственности в области | Системы автоматизированной разработки чертежей. Системы трехмерного моделирования. | Лабораторные работы №1-6 |

| | | | |
|--|---|--|--|
| учетом требований информационной безопасности | машиностроения | | |
| | умеет: – использовать стандартные пакеты прикладных программ и сетевые технологии для решения задач профессиональной деятельности; – использовать программное обеспечение с учетом требований информационной безопасности | Системы автоматизированной разработки чертежей. Системы трехмерного моделирования. | Лабораторные работы №1-6 |
| | владеет (имеет навыки): навыками решения профессиональных задач на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. | Системы автоматизированной разработки чертежей. Системы трехмерного моделирования. | Лабораторные работы №1-6, Индивидуальное задание |
| ПК-12: способность разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств | знает (имеет представление): – методы разработки технологической и производственной документации с использованием САПР | Системы автоматизированной разработки чертежей. Системы трехмерного моделирования. | Лабораторные работы №1-6 |
| | умеет: – разрабатывать и оформлять технологическую и производственную документацию с использованием САПР | Системы автоматизированной разработки чертежей. Системы трехмерного моделирования. | Лабораторные работы №1-6 |
| | владеет (имеет навыки): методами разработки технологической и производственной документации с использованием САПР | Системы автоматизированной разработки чертежей. Системы трехмерного моделирования. | Лабораторные работы №1-6, Индивидуальное задание |
| Промежуточная аттестация – зачет с оценкой | | | Вопросы к зачету с оценкой |

19.2 Описание критериев и шкалы оценивания компетенций (результатов обучения) при промежуточной аттестации

Для оценивания результатов обучения на экзамене используются следующие показатели (ЗУНы из 19.1):

- 1) знание учебного материала и владение понятийным аппаратом дисциплины;
- 2) умение связывать теорию с практикой;
- 3) умение иллюстрировать ответ примерами, фактами, данными научных исследований;
- 4) умение применять теоретические знания для решения практических задач, решать типовые задачи.

Для оценивания результатов обучения на зачете с оценкой используется 4-балльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Соотношение показателей, критериев и шкалы оценивания результатов обучения.

| | | |
|---------------------------------|--------------------------------------|--------------|
| Критерии оценивания компетенций | Уровень сформированности компетенций | Шкала оценок |
|---------------------------------|--------------------------------------|--------------|

| | | |
|--|--------------------|---------------------|
| Обучающийся в полной мере владеет понятийным аппаратом дисциплины «Системы автоматизированного проектирования», способен иллюстрировать ответ примерами, фактами, данными научных исследований, применять теоретические знания для решения заданий более высокого уровня сложности в области информационных систем. | Повышенный уровень | Отлично |
| Обучающийся владеет понятийным аппаратом дисциплины «Системы автоматизированного проектирования», способен иллюстрировать ответ примерами, фактами, применять теоретические знания при решении типовых заданий, допускает незначительные ошибки при решении практических заданий более высокого уровня сложности в области информационных систем. | Базовый уровень | Хорошо |
| Обучающийся владеет частично теоретическими основами дисциплины «Системы автоматизированного проектирования», фрагментарно способен иллюстрировать ответ примерами, фактами, в ряде случаев затрудняется применять теоретические знания при решении типовых заданий, не всегда способен решить практические задания более высокого уровня сложности в области информационных систем. | Пороговый уровень | Удовлетворительно |
| Ответ на контрольно-измерительный материал не соответствует любым трем из перечисленных показателей. Обучающийся демонстрирует отрывочные, фрагментарные знания, допускает грубые ошибки при решении типовых задач либо не имеет представления о способе их решения. | – | Неудовлетворительно |

19.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

19.3.1 Перечень вопросов к зачету с оценкой:

1. Меню Приложения.
2. Рабочие пространства.
3. Пользовательская система координат ПСК.
4. Параметры видового куба.
5. Зуммирование в AutoCAD.
6. Командная строка.
7. Настройка программы.
8. Настройка параметров чертежа.
9. Настройка единиц чертежа.
10. Панель инструментов Рисование
11. Панель инструментов Редактирование
12. Формирование изображения форматов
13. Формирование изображения схем средствами AutoCAD
14. Основные элементы 3D-моделирования AutoCAD
15. Построение ортогональных проекций по 3D-модели

19.3.2 Перечень лабораторных работ

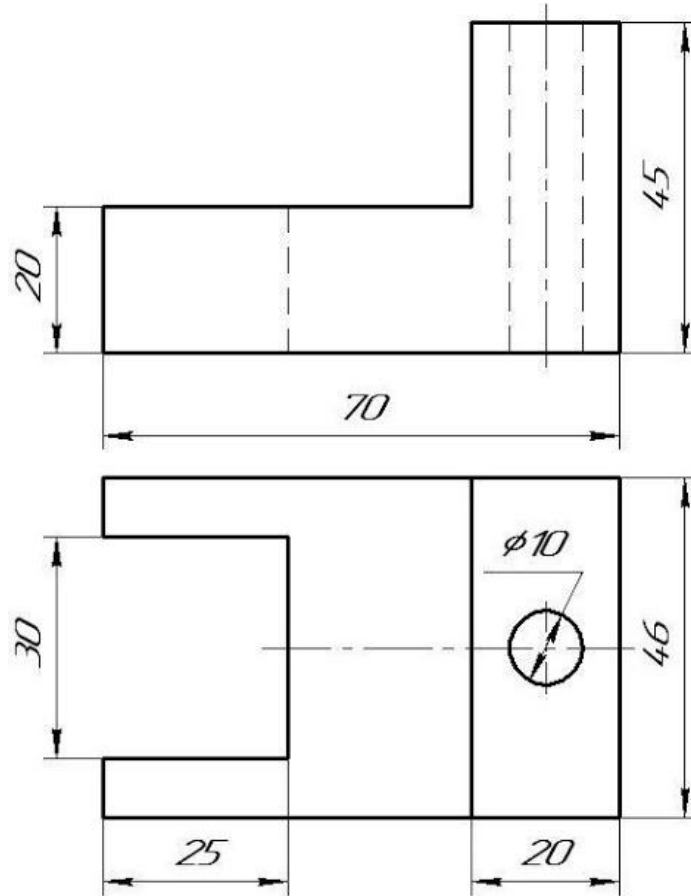
1. Основы работы с программой AutoCAD.
2. Построение основных примитивов.
3. Построение сложных примитивов.
4. Настройка свойств объектов.
5. Редактирование примитивов.
6. Трехмерные построения.

Критерии оценки:

- оценка **«зачтено»** выставляется студенту, если студент правильно решил поставленную задачу хорошо ориентируется в теоретическом материале;
- оценка **«не зачтено»** выставляется студенту, если студент не решил поставленную задачу, испытывает затруднения при пояснении принципа работы составленной программы.

19.3.3 Вариант индивидуального задания (примерный)

1. Перечертите чертеж и постройте недостающий вид, используя AutoCAD.
2. Постройте трехмерную модель, используя полученный чертеж.



Критерии оценки

- оценка **«отлично»** выставляется студенту, если студент полностью правильно выполнил индивидуальное задание, может полностью пояснить и обосновать ход выполнения задания, ориентируется в теоретическом материале, демонстрирует рациональное применение полученных навыки для выполнения задания;
- оценка **«хорошо»** выставляется студенту, если студент полностью с небольшими недочетами выполнил индивидуальное задание, может пояснить и обосновать основные этапы выполнения задания, ориентируется в теоретическом материале, демонстрирует применение полученных навыки для выполнения задания;
- оценка **«удовлетворительно»** выставляется студенту, если студент полностью, но с ошибками, которые смог устранить по требованию преподавателя, выполнил индивидуальное задание, не всегда может пояснить и обосновать основные этапы выполнения задания, в ориентируется в ключевых моментах теоретического материала;
- оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту, если студент выполнил не все задания, не может пояснить и обосновать основные моменты хода выполнения работы, не ориентируется в теоретическом материале.

19.3.4 Перечень контрольных вопросов к лабораторным работам (примерный)

1. Дайте определение понятия САПР – системы автоматизированного проектирования.
2. Укажите основные этапы развития САПР.
3. Классификация САПР по видам и сложности объектов проектирования; по уровню автоматизации; уровню комплексности; характеру и числу выпускаемых проектом документов.
4. Какой системе координат соответствует ПСК, МСК?
5. Где находится строка состояния?
6. Какой применяется режим для точного выбора точек?
7. Чем отличается состав вкладок ленты для рабочих пространств «Рисование и аннотации» и «3D моделирование»?

8. Какие особые точки имеет отрезок?
9. Какие особые точки имеет окружность?
10. Как можно задать координаты конечных точек отрезка?
11. Сколькими способами можно начертить окружность?
12. Каковы параметры команды вычерчивания дуг?
13. Что такое сложные примитивы?
14. Что такое полилиния?
15. Что происходит с размером, если объект будет изменен?
16. Дать определение «ассоциативность».
17. Что такое штриховка?
18. Что такое слой?
19. Как создать свой слой?
20. Как переключить текущий слой?
21. Как изменить слой выделенного объекта?
22. Какие команды редактирования Вы знаете?
23. Какие основные операции необходимо выполнять при редактировании объектов?
24. Как выделить объекты?
25. В чем отличие «Рамки» от «Секрамки»?
26. Какими способами можно редактировать деталь?
27. Сколько способов копирования в программе AutoCAD?
28. Для чего используют команду Зеркало?
29. Что представляет собой Массив в пакете AutoCAD и для чего его используют?
30. На чем основывается построение в трехмерном пространстве?
31. На каких видах можно выполнять трехмерные построения?
32. Назовите орбитальные команды.
33. Что такое видовой куб?
34. Где находятся наиболее употребительные инструменты создания трехмерных объектов?
35. Что называется видом?
36. Назовите основные виды.
37. Какое изображение называется главным?
38. Назовите основные команды.
39. Какая команда объединяет трехмерную модель детали из нескольких геометрических тел?
40. Какая команда вычитает часть детали из геометрического тела?

Критерии оценки

- оценка **«отлично»** выставляется студенту, если студент выполнил все задания лабораторной работы, может полностью пояснить и обосновать ход выполнения работы, ориентируется в теоретическом материале, способен применять полученные навыки для выполнения заданий повышенной сложности по теме;
- оценка **«хорошо»** выставляется студенту, если студент выполнил все задания лабораторной работы, может пояснить и обосновать основные моменты хода выполнения работы, ориентируется в теоретическом материале, способен применять полученные навыки для выполнения типовых заданий по теме;
- оценка **«удовлетворительно»** выставляется студенту, если студент выполнил все задания лабораторной работы, испытывает затруднения в пояснении и обосновании основных моментов хода выполнения работы, слабо ориентируется в теоретическом материале, испытывает затруднения при выполнении типовых заданий по теме;
- оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту, если студент выполнил не все задания лабораторной работы, не может пояснить и обосновать основные моменты хода выполнения работы, не ориентируется в теоретическом материале, не способен выполнить типовые задания по теме.

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

Оценка знаний, умений и навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в рамках изучения дисциплины осуществляется в ходе текущей и промежуточной аттестаций.

Текущий контроль успеваемости проводится в соответствии с Положением о текущей аттестации обучающихся по программам высшего образования Воронежского государственного университета. Текущий контроль успеваемости проводится в формах: *отчетов по лабораторным работам*. Критерии оценивания приведены выше.

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования.

Контрольно-измерительные материалы промежуточной аттестации включают в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень полученных знаний и практическое задание, позволяющее оценить степень сформированности умений и навыков.

При оценивании используются качественные и количественные шкалы оценок. Критерии оценивания приведены выше.