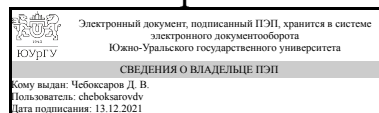


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Декан факультета  
Филиал г. Миасс  
Машиностроительный



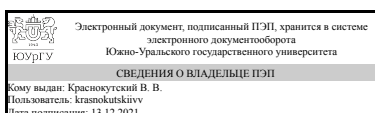
Д. В. Чебоксаров

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины 1.Ф.С1.19.01** Конструкторские компьютерные программы в машиностроении  
**для специальности 23.05.01** Наземные транспортно-технологические средства  
**уровень** Специалитет  
**специализация** Автомобили и тракторы  
**форма обучения** очная  
**кафедра-разработчик** Автомобилестроение

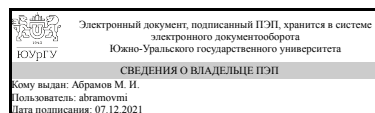
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, утверждённым приказом Минобрнауки от 11.08.2020 № 935

Зав.кафедрой разработчика,  
к.техн.н., доц.



В. В. Краснокутский

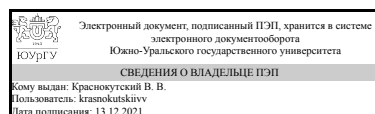
Разработчик программы,  
старший преподаватель



М. И. Абрамов

СОГЛАСОВАНО

Руководитель образовательной  
программы  
к.техн.н., доц.



В. В. Краснокутский

## 1. Цели и задачи дисциплины

Цель: Получение теоретических знаний и практических навыков применения компьютерных технологий для автоматизации получения конструкторской документации для подготовки производства, организационно-управленческой деятельности в машиностроении. Задачи: овладеть методами геометрического моделирования двумерных и трехмерных объектов, необходимых для анализа и моделирования процессов и явлений при поиске оптимальных решений и способов их реализации.

## Краткое содержание дисциплины

Обзор возможностей машиностроительных САПР. Изучение интерфейса, структуры моделей и сборок в системе 3D-моделирования. Создание опорных конструктивных элементов. Изучение инструментов измерения геометрических размеров модели. Построение твердотельной геометрии.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

| Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)   | Планируемые результаты обучения по дисциплине   |
|---|---|
| ПК-6 Способность использовать прикладные программы расчета узлов, агрегатов и систем автомобилей способность разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта автомобилей, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности | Знает: демонстрирует знание функциональных возможностей прикладных программ, применяемых в профессиональной деятельности<br>Умеет: применяет прикладные программы для разработки конструкторской и технологической документации узлов, агрегатов и систем автомобилей и тракторов, и их технологического оборудования<br>Имеет практический опыт: использование прикладных программ профессиональной деятельности, конструкторской документации для автомобилей и тракторов |
| ПК-7 Способность разрабатывать с использованием информационных технологий технологическую документацию и организовывать процесс производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта автомобилей и тракторов   | Знает: способен разрабатывать эксплуатационно-техническую документацию<br>Умеет: описывает процесс организации работ по обслуживанию автомобилей и тракторов, и их компонентов<br>Имеет практический опыт: в разработке и описании технического обслуживания автомобилей и тракторов  |

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана | Перечень последующих дисциплин, видов работ   |
|---|---|
| Нет   | Автомобили высокой проходимости, Моделирование процессов при проектировании и испытании автомобилей и тракторов, Сертификация и лицензирование в сфере производства и эксплуатации автомобилей и тракторов, |

|  |  |
|--|--|
|  | Эксплуатационные материалы,<br>Ремонтные технологии автомобилей и тракторов,<br>Ремонт и утилизация автомобилей и тракторов,<br>Испытания автомобилей и тракторов,<br>Эксплуатация автомобилей и тракторов,<br>Технология машиностроения,<br>Практикум по виду профессиональной деятельности,<br>3D моделирование и инженерный анализ грузовых автомобилей,<br>Сервис транспортно-технологических машин,<br>Проектирование автомобилей и тракторов,<br>Проверка технического состояния транспортных средств,<br>Основы эргономики и дизайна автомобилей и тракторов,<br>Специальный подвижной состав,<br>Производственная практика, проектно-конструкторская практика (8 семестр),<br>Производственная практика, преддипломная практика (10 семестр),<br>Производственная практика, конструкторская практика (6 семестр) |
|--|--|

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Нет

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 56,5 ч. контактной работы

| Вид учебной работы   | Всего часов | Распределение по семестрам в часах |  |
|--|-------------|------------------------------------|--|
|  |             | Номер семестра                     |  |
|  |             | 4                                  |  |
| Общая трудоёмкость дисциплины  | 108         | 108                                |  |
| <i>Аудиторные занятия:</i>   | 48          | 48                                 |  |
| Лекции (Л)   | 16          | 16                                 |  |
| Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ) | 32          | 32                                 |  |
| Лабораторные работы (ЛР)   | 0           | 0                                  |  |
| <i>Самостоятельная работа (СРС)</i>  | 51,5        | 51,5                               |  |
| с применением дистанционных образовательных технологий                     | 0           |                                    |  |
| контрольное задание  | 51,5        | 51.5                               |  |
| Консультации и промежуточная аттестация                                    | 8,5         | 8,5                                |  |
| Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)                                   | -           | экзамен                            |  |

## 5. Содержание дисциплины

| № раздела | Наименование разделов дисциплины      | Объем аудиторных занятий по видам в часах |   |    |    |
|-----------|---------------------------------------|---|---|----|----|
|           |                                       | Всего                                     | Л | ПЗ | ЛР |
| 1         | Введение в компьютерное моделирование | 10  | 6 | 4  | 0  |
| 2         | Построение опорной геометрии          | 10  | 4 | 6  | 0  |
| 3         | Построение твердотельной геометрии    | 28  | 6 | 22 | 0  |

### 5.1. Лекции

| № лекции | № раздела | Наименование или краткое содержание лекционного занятия  | Кол-во часов |
|----------|-----------|--|--------------|
| 1        | 1         | Обзор возможностей машиностроительных САПР   | 4            |
| 2        | 1         | Изучение интерфейса, структуры моделей деталей и сборок в системе 3D-моделирования                         | 2            |
| 3        | 2         | Создание опорных конструктивных элементов. Изучение инструментов измерения геометрических размеров модели. | 2            |
| 4        | 2         | Изучение инструментов эскиза   | 2            |
| 5        | 3         | Основные конструктивные элементы: Вытягивание и Вращение   | 2            |
| 6        | 3         | Создание крепежных отверстий и массивов  | 2            |
| 7        | 3         | Создание уклонов и скруглений  | 2            |

### 5.2. Практические занятия, семинары

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара  | Кол-во часов |
|-----------|-----------|--|--------------|
| 1         | 1         | Настройка рабочего места   | 2            |
| 2         | 1         | Изучение интерфейса, структуры моделей деталей и сборок в системе 3D-моделирования                         | 2            |
| 3         | 2         | Создание опорных конструктивных элементов. Изучение инструментов измерения геометрических размеров модели. | 2            |
| 4         | 2         | Создание новой детали. Создание нового эскиза.   | 2            |
| 5         | 2         | Изучение инструментов эскиза.  | 2            |
| 6         | 3         | Основные конструктивные элементы: Вытягивание и Вращение. Построение моделей систем: Призма и Вал.         | 2            |
| 7         | 3         | Построение модели с использованием простых эскизов   | 2            |
| 8         | 3         | Построение модели с использованием сложных эскизов   | 2            |
| 9         | 3         | Создание крепежных отверстий и массивов.   | 2            |
| 10        | 3         | Создание уклонов и скруглений.   | 2            |
| 11        | 3         | Построение модели сложной детали с использованием "Булин"-функции.   | 2            |
| 12        | 3         | Построение модели сложной детали с использованием "Скин"-функции.  | 2            |
| 13        | 3         | Изучение инструментов сопряжений сборки.   | 4            |
| 14        | 3         | Построение моделей сборок.   | 4            |

### 5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

### 5.4. Самостоятельная работа студента

| Выполнение СРС      |  |         |              |
|---------------------|--|---------|--------------|
| Подвид СРС          | Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс             | Семестр | Кол-во часов |
| контрольное задание | ПУМД, осн. лит., 1-3; доп. лит. 1-3;<br>ЭУМД, осн. лит. 1; доп. лит. 1, метод. пос. 1. | 4       | 51,5         |

## 6. Текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

### 6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

| № КМ | Се-местр | Вид контроля             | Название контрольного мероприятия | Вес | Макс. балл | Порядок начисления баллов  | Учитывается в ПА |
|------|----------|--------------------------|-----------------------------------|-----|------------|--|------------------|
| 1    | 4        | Текущий контроль         | Задания 1-6                       | 1   | 1          | По данному курсу используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179).  | экзамен          |
| 2    | 4        | Текущий контроль         | Задания 7-8                       | 1   | 1          | По данному курсу используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179).  | экзамен          |
| 3    | 4        | Текущий контроль         | Задания 9-10                      | 1   | 1          | По данному курсу используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179).  | экзамен          |
| 4    | 4        | Промежуточная аттестация | Контрольное задание               | -   | 5          | По данному курсу используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179).<br>Общая сумма баллов складывается из баллов за выполнение контрольного задания и баллов за ответы на экзамене.<br>Максимальная сумма баллов - 5 баллов.<br>Контрольное задание выполняется студентом в течение семестра и сдается до зачёта. Контрольное задание оценивается по трехбалльной системе:<br>1 балл - задание сдано на проверку, работа имеет существенные ошибки или недоработки. Замечания необходимо устранить и представить исправленный вариант;<br>2 балла - задание имеет несущественные | экзамен          |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  | ошибки или сдано не вовремя. Работа принимается, студент допущен к зачету; 3 балла - задание сдано вовремя и выполнено без ошибок. Работа принимается, студент допущен к зачету. Максимальное количество баллов – 3 балла. |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

| Вид промежуточной аттестации | Процедура проведения   | Критерии оценивания                     |
|------------------------------|--|---|
| экзамен                      | <p>Экзамен проводится в устной форме по экзаменационным билетам. Экзаменационный билет включает в себя 2 вопроса, позволяющих оценить сформированность компетенций. На ответы отводится 0,5 часа. Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 2 балла. Критерии оценивания Оценка «отлично» ставится, если студент: 1) полно и аргументировано отвечает по содержанию вопроса; 2) проявляет понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; 3) излагает материал последовательно и правильно. Рейтинг студента за мероприятие от 51 до 60 %.</p> <p>Оценка «хорошо» ставится, если студент: 1) неполно, но аргументировано отвечает по содержанию вопроса; 2) проявляет понимание материала, может применить знания на практике, привести некоторые примеры; 3) излагает материал не последовательно, но правильно. Рейтинг студента за мероприятие от 41 до 50 %.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» ставится, если студент: 1) излагает материал непоследовательно и допускает неточности при формулировке определений; 2) не может достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения, но может привести свои примеры. Рейтинг студента за мероприятие от 30 до 40 %.</p> <p>Оценка «не удовлетворительно» ставится, если студент: 1) излагает материал непоследовательно и допускает грубые неточности при формулировке определений; 2) не может обосновать свои суждения и привести свои примеры. Рейтинг студента за мероприятие менее 30 %.</p> | В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения |

## 6.3. Оценочные материалы

| Компетенции | Результаты обучения   | № КМ |   |   |   |
|-------------|---|------|---|---|---|
|             |   | 1    | 2 | 3 | 4 |
| ПК-6        | Знает: демонстрирует знание функциональных возможностей прикладных программ, применяемых в профессиональной деятельности  | +    | + | + | + |
| ПК-6        | Умеет: применяет прикладные программы для разработки конструкторской и технологической документации узлов, агрегатов и систем автомобилей и тракторов, и их технологического оборудования | +    | + | + |   |
| ПК-6        | Имеет практический опыт: использование прикладных программ профессиональной деятельности, конструкторской документации для  | +    | + | + | + |

|      |  |   |   |   |   |
|------|--|---|---|---|---|
|      | автомобилей и тракторов  |   |   |   |   |
| ПК-7 | Знает: способен разрабатывать эксплуатационно-техническую документацию                               | + | + | + | + |
| ПК-7 | Умеет: описывает процесс организации работ по обслуживанию автомобилей и тракторов, и их компонентов | + | + | + | + |
| ПК-7 | Имеет практический опыт: в разработке и описании технического обслуживания автомобилей и тракторов   | + | + | + | + |

Фонды оценочных средств по каждому контрольному мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Гребнев, В.П. Тракторы и автомобили. Теория и эксплуатационные свойства: учебное пособие / В.П.Гребнев, О.И.Поливаев, А.В.Ворохобин; под общ. ред.О.И.Поливаева. - 3-е изд, стер. - М.: КНОРУС , 2018. - 260 с.: ил. - (Бакалавриат и магистратура).
2. Высогорец, Я.М. CAD, САМ, САЕ, PLM, PDM . Часть1 : CAD, САЕ в конструкторско-технологическом проектировании : учебное пособие для самостоятельной работы / Я.В. Высогорец ; под ред. Ю.Г.Микова. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2014. – 98 с.: ил.
3. Высогорец, Я.М. CAD, САМ, САЕ, PLM, PDM . Часть 2 : CAD, САЕ в конструкторско-технологическом проектировании : учебное пособие для самостоятельной работы / Я.В. Высогорец ; под ред. Ю.Г.Микова. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2016. – 97 с.: ил.

#### б) дополнительная литература:

1. Вахламов, В.К. Автомобили. Теория и конструкция автомобиля и двигателя: учебник /В.К.Вахламов.,М.Г. Шатров, А.А.Юрчевский; под ред. А.А. Юрчевского. - М: Издательский центр "Академия", 2005. - 816 с.: ил.
2. Гребнев, В.П. Тракторы и автомобили. Теория и эксплуатационные свойства: учебное пособие / В.П.Гребнев, О.И.Поливаев, А.В.Ворохобин; под общ. ред.О.И.Поливаева. - 3-е изд, стер. - М.: КНОРУС , 2018. - 260 с.: ил. - (Бакалавриат и магистратура).
3. Нарбут, А.Н. Автомобили. Рабочие процессы и расчет механизмов и систем: учебник для вузов/А.Н. Нарбут. - М.: Издательский центр "Академия", 2007 - 256 с.: ил.

#### в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

Не предусмотрены

#### г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Высогорец, Я.М. CAD, САМ, САЕ, PLM, PDM . Часть1 : CAD, САЕ в конструкторско-технологическом проектировании : учебное пособие для самостоятельной работы / Я.В. Высогорец ; под ред. Ю.Г.Микова. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2014. – 98 с.: ил.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Высогорец, Я.М. CAD, CAM, CAE, PLM, PDM . Часть1 : CAD, CAE в конструкторско-технологическом проектировании : учебное пособие для самостоятельной работы / Я.В. Высогорец ; под ред. Ю.Г.Микова. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2014. – 98 с.: ил.

### Электронная учебно-методическая документация

| № | Вид литературы            | Наименование ресурса в электронной форме          | Библиографическое описание  |
|---|---------------------------|---|---|
| 1 | Основная литература       | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Васильева, Т.Ю. Компьютерная графика. 3D-моделирование с помощью системы автоматизированного проектирования AutoCAD. Лабораторный практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.Ю. Васильева, Л.О. Мокрецова, О.Н. Чиченева. — Электрон. дан. — М. : МИСИС, 2013. — 48 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=47485">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=47485</a> — Загл. с экрана. |
| 2 | Дополнительная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Винокурова, Г.Ф. Инженерная графика. [Электронный ресурс] / Г.Ф. Винокурова, Б.А. Франковский. — Электрон. дан. — Томск : ТГУ, 2011. — 270 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/44907">http://e.lanbook.com/book/44907</a> — Загл. с экрана.  |

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

### 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Вид занятий                     | № ауд. | Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий |
|---------------------------------|--------|--|
| Практические занятия и семинары |        | компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, обеспечивающее проведение всех видов занятий                                    |