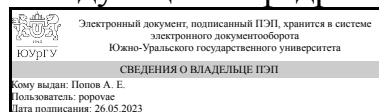


УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой



А. Е. Попов

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**практики**

**Практика** Производственная практика (ориентированная, цифровая)  
для направления 13.03.03 Энергетическое машиностроение

**Уровень** Бакалавриат

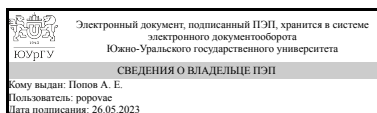
**профиль подготовки** Инжиниринг двигателей внутреннего сгорания

**форма обучения** очная

**кафедра-разработчик** Двигатели внутреннего сгорания

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.03 Энергетическое машиностроение, утверждённым приказом Минобрнауки от 28.02.2018 № 145

Разработчик программы,  
к.техн.н., доц., заведующий  
кафедрой



А. Е. Попов

## 1. Общая характеристика

### Вид практики

Производственная

### Тип практики

ориентированная, цифровая

### Форма проведения

Дискретно по периодам проведения практик

### Цель практики

Углубление, систематизация и закрепление студентами теоретических знаний о цифровых методах моделирования и проектирования узлов и агрегатов поршневых двигателей

### Задачи практики

- приобретение студентом общекультурных, профессиональных компетенций;
- приобретение студентом практических навыков по проектированию и 3D-моделированию узлов и агрегатов поршневых двигателей;
- формирование способности и готовности представлять техническую документацию в соответствии с требованиями ЕСКД;
- формирование способности и готовности осваивать техническую документацию и осуществлять проектно-конструкторскую деятельность в соответствии с техническим заданием в области профессиональной деятельности

### Краткое содержание практики

Существующие программные комплексы для проектирования и 3D-моделирования узлов и агрегатов поршневых двигателей.

Назначение и функциональные возможности программных комплексов.

Порядок действий при создании нового проекта и 3D-модели детали.

Порядок задания граничных условий для детали, узла, агрегата.

Формирование сборочных чертежей и спецификаций к ним

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

Планируемые результаты освоения ОП ВО	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
ПК-2 Способность применять методы графического представления объектов энергетического машиностроения, схем и систем	Знает: Методы цифрового моделирования процессов поршневого двигателя; устройство и принцип работы электронной системы управления двигателя

Умеет:
Имеет практический опыт:

### 3. Место практики в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Основы научных исследований	Автоматизированное проектирование двигателей Аналитические и цифровые методы конструирования двигателей Производственная практика (эксплуатационная) (4 семестр)

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым для прохождения данной практики и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
Основы научных исследований	Знает: Методы графического представления систем, агрегатов и узлов двигателей внутреннего сгорания Умеет: Читать техническую документацию, представлять результаты научных исследований в виде графиков и (или) схем Имеет практический опыт:

### 4. Объём практики

Общая трудоемкость практики составляет зачетных единиц 3, часов 108, недель 16.

### 5. Структура и содержание практики

№ раздела (этапа)	Наименование или краткое содержание вида работ на практике	Кол-во часов
1	Подготовительный этап. Ознакомление с техникой безопасности. Получение индивидуального задания на период практики	4
2	Ознакомительный этап. Сбор материала и подготовка программного обеспечения согласно задания руководителя практики. Составление и утверждение плана работ на период производственной практики	8
3	Выполнение индивидуального задания на производственную (ориентированную, цифровую) практику. Примерный перечень индивидуальных заданий: 1. Выполнение местных и осевых разрезов деталей в	90

	программном комплексе «КОМПАС 3D» 2. Выполнение местных и осевых разрезов деталей в программном комплексе «SolidWorks» 3. Выполнение сборки из двух и более деталей в программном комплексе «КОМПАС 3D» 4. Выполнение сборки из двух и более деталей в программном комплексе «SolidWorks» 5. Формирование чертежной документации в программном комплексе «КОМПАС 3D» 6. Формирование чертежной документации в программном комплексе «SolidWorks» 7. Формирование спецификации сборочного чертежа в программном комплексе «КОМПАС 3D» 8. Формирование спецификации сборочного чертежа в программном комплексе «SolidWorks» 9. Задание граничных условий на деталь(и) для проведения прочностного расчета в программном комплексе «SolidWorks»	
4	Отчетный этап. Подготовка и защита отчета по практике	6

## 6. Формы отчетности по практике

По окончании практики, студент предоставляет на кафедру пакет документов, который включает в себя:

- дневник прохождения практики, включая индивидуальное задание и характеристику работы практиканта организацией;
- отчет о прохождении практики.

Формы документов утверждены распоряжением заведующего кафедрой от 31.08.2018 №101-01.

## 7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по практике

Вид промежуточной аттестации – дифференцированный зачет. Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

### 7.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Семестр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс.балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	4	Текущий контроль	Устный опрос по содержанию подготовительного и ознакомительного этапов	1	6	Устный опрос осуществляется по окончании подготовительного и ознакомительного этапов. Студенту	дифференцированный зачет

						<p>задаются 3 вопроса из списка контрольных вопросов. Время, отведенное на опрос - 15 минут. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179).</p> <p>Правильный ответ на вопрос соответствует 2 баллам. Частично правильный ответ соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов.</p> <p>Максимальное количество баллов – 6. Весовой коэффициент мероприятия – 1.</p> <p>Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равно 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %</p>	
2	4	Текущий контроль	Устный опрос по этапу выполнения индивидуального задания	1	6	<p>Устный опрос осуществляется в период выполнения индивидуального задания. Студенту задаются 3 вопроса из списка контрольных вопросов. Время, отведенное на опрос - 15 минут. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной</p>	дифференцированный зачет

						<p>деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179).</p> <p>Правильный ответ на вопрос соответствует 2 баллам. Частично правильный ответ соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов.</p> <p>Максимальное количество баллов – 6. Весовой коэффициент мероприятия – 1. Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равно 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %</p>	
3	4	Текущий контроль	Текущий контроль подготовки отчета по практике (выполнения индивидуального задания)	1	10	<p>Проверка выполнения промежуточного отчета по практике осуществляется по окончании второй недели практики. Промежуточный отчет должен быть выполнен и оформлен в соответствии с требованиями методических указаний кафедры. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Критерии начисления баллов: - содержательная часть отчета выполнена верно и в полной мере</p>	дифференцированный зачет

					<p>соответствует индивидуальному заданию – 10 баллов;</p> <p>- содержательная часть отчета выполнена верно и в полной мере соответствует индивидуальному заданию, но имеются недочеты в оформлении, не влияющие на конечный результат – 8 баллов; - содержательная часть отчета выполнена верно, но не в полной мере соответствует индивидуальному заданию (теме) – 6 баллов; - есть незначительные замечания к содержанию отчета, метод оформления отчета не соответствует требованиям методических указаний кафедры – 4 балла; - содержание отчета не соответствует индивидуальному заданию (теме), метод оформления отчета не соответствует требованиям методических указаний кафедры – 2 балла; - промежуточный отчет не представлен или содержит грубые ошибки – 0 баллов.</p> <p>Максимальное количество баллов – 10. Весовой коэффициент мероприятия – 1.</p> <p>Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равно 60 %. Не зачтено: рейтинг</p>
--	--	--	--	--	---

						обучающегося за мероприятие менее 60 %	
4	4	Промежуточная аттестация	Защита отчета по практике	-	10	<p>Проверка выполнения итогового отчета по практике осуществляется по окончании практики. Отчет должен быть выполнен и оформлен в соответствии с требованиями методических указаний кафедры. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Критерии начисления баллов: - содержательная часть отчета выполнена верно и в полной мере соответствует индивидуальному заданию – 10 баллов; - содержательная часть отчета выполнена верно и в полной мере соответствует индивидуальному заданию, но имеются недочеты в оформлении, не влияющие на конечный результат – 8 баллов; - содержательная часть отчета выполнена верно, но не в полной мере соответствует индивидуальному заданию (теме) – 6 баллов; - есть незначительные замечания к содержанию отчета, метод оформления</p>	дифференцированный зачет



						<p>отчета не соответствует требованиям методических указаний кафедры – 4 балла; - содержание отчета не соответствует индивидуальному заданию (теме), метод оформления отчета не соответствует требованиям методических указаний кафедры – 2 балла; - отчет не представлен или содержит грубые ошибки – 0 баллов.</p> <p>Максимальное количество баллов – 10. Весовой коэффициент мероприятия – 1.</p> <p>Отлично: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85...100% Хорошо: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 75...84% Удовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...74% Неудовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59%</p>
--	--	--	--	--	--	---

## 7.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Ответы на контрольные вопросы в устной или письменной форме по заданию преподавателя в течение 20 минут. Обсуждение ответов с преподавателем.

## 7.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ			
		1	2	3	4
ПК-2	Знает: Методы цифрового моделирования процессов поршневого двигателя; устройство и принцип работы электронной системы управления двигателя	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. 3D-технология построения чертежа. AutoCAD Учеб. пособие для вузов по направлениям подгот. дипломир. специалистов в обл. техники и технологии А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, Е. П. Дубовикова. - 3-е изд., перераб. и доп. - СПб.: БХВ-Петербург, 2005. - 245 с. ил.
2. Инженерная 3D-компьютерная графика [Текст] учебник и практикум для вузов по инж.-техн. специальностям А. Л. Хейфец и др.; под ред. А. Л. Хейфеца ; Юж.-Урал. гос. ун-т ; ЮУрГУ. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Юрайт, 2015. - 602 с. ил.

#### б) дополнительная литература:

1. Инженерная 3D-компьютерная графика [Текст] учеб. пособие для бакалавров А. Л. Хейфец и др.; под ред. А. Л. Хейфеца ; Юж.-Урал. гос. ун-т ; ЮУрГУ. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Юрайт, 2012. - 464 с. ил.
2. Кудрявцев, Е. М. Компас-3D. Проектирование в машиностроении [Текст] Е. М. Кудрявцев. - М.: ДМК-Пресс, 2009. - 435 с. ил.

из них методические указания для самостоятельной работы студента:

Не предусмотрена

### Электронная учебно-методическая документация

Нет

## 9. Информационные технологии, используемые при проведении практики

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых информационных справочных систем:

Нет

## 10. Материально-техническое обеспечение практики

Место прохождения практики	Адрес места прохождения	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, обеспечивающие прохождение практики
ООО "Челябинский тракторный завод-	454007, г. Челябинск, пр.	Компьютерные классы. Конструкторские отделы.

Уралтрак", ГСКБД	Ленина, 3	Испытательные лаборатории.
АО Специальное конструкторское бюро "Турбина"	454007, г. Челябинск, пр. им. В.И.Ленина, 2"б"	Компьютерные классы. Конструкторские отделы. Испытательные лаборатории.
Кафедра Двигатели внутреннего сгорания и электронные системы автомобилей ЮУрГУ	454080, Челябинск, пр-кт Ленина, 85	Программное обеспечение: – операционная система Windows 2008 Server; – пакет Microsoft Office; – КОМПАС ver.14; – пакет программ для расчета рабочего цикла ДВС фирмы AVL: BOOST, FIRE.