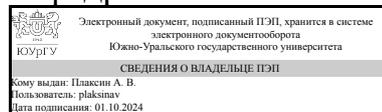


УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей
кафедрой



А. В. Плаксин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П0.08 Информационное обеспечение при решении задач в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств для направления 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

уровень Бакалавриат

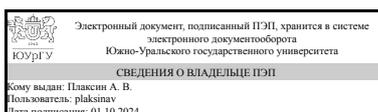
профиль подготовки Технология машиностроения

форма обучения заочная

кафедра-разработчик Технология производства машин

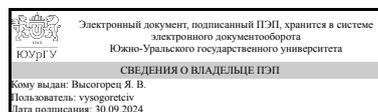
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, утверждённым приказом Минобрнауки от 17.08.2020 № 1044

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



А. В. Плаксин

Разработчик программы,
старший преподаватель



Я. В. Высогорец

1. Цели и задачи дисциплины

Цель: изучение использования информационного обеспечения в конструкторском и технологическом проектировании с привязкой к машиностроительным производствам. Изучение конструкторского проектирования (CAD, CAE), технологического проектирования (CAM, CAPP), баз данных (DB). Изучение баз данных внутри CAD, изучение баз данных внутри CAM, изучение конструкторско-технологических баз данных внутри PLM и PDM, изучение автономных программ для создания и обслуживания конструкторских и технологических баз данных.

Краткое содержание дисциплины

В данном курсе изучаются: конструкторское проектирование CAD, CAE, основные принципы, особенности, назначение; технологическое проектирование CAM, CAPP, основные принципы, особенности, назначение; базы данных, основные принципы, особенности, назначение; информационное обеспечение CAD, CAE; информационное обеспечение CAM, CAPP; информационное обеспечение PLM, PDM. Предусмотрены практические занятия в современных CAD, CAE, CAM, CAPP системах.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Знает: Структуру и содержание библиотек, применяемых при проектировании изделий машиностроения Умеет: Применять знания при решении конструкторских задач, используя модули и типовые элементы Имеет практический опыт: Проектирования деталей и сборочных единиц при помощи баз данных конструкторских знаний
ПК-8 Способен участвовать в проектировании нестандартного оборудования, средств автоматизации и механизации, режущего инструмента для реализации технологических процессов механообрабатывающего производства.	Знает: Основные виды программного обеспечения для проектирования изделий машиностроения. Умеет: Использовать основное программное обеспечение для моделирования деталей машин. Имеет практический опыт: Использования баз данных и прикладного программного обеспечения для создания твердотельных моделей деталей и сборочных единиц.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Детали машин и основы конструирования, Информатика и программирование, История России, Материаловедение,	Оборудование автоматизированных производств, Экология, Практикум по виду профессиональной деятельности,

<p>Теоретическая механика, Компьютерная графика, Алгебра и геометрия, Гидравлика, Метрология, стандартизация и сертификация, Сопротивление материалов, Специальные главы математики, Электротехника и электроника, Химия, Теория механизмов и машин</p>	<p>Автоматизация производственных процессов в машиностроении, Практикум по оборудованию автоматизированных производств, Экономика, 3D прототипирование и оцифровка реальных объектов, Практикум по режущему инструменту, Решение конструкторско-технологических задач с использованием физико-математических и вероятностно-статистических методов, Технология машиностроения, Компьютерные системы инженерных расчетов</p>
---	---

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

Дисциплина	Требования
<p>Сопротивление материалов</p>	<p>Знает: Учет температуры конструкции при расчете на прочность, жесткость и устойчивость; порядок расчета на прочность; понятие потенциальной энергии деформации бруса; инженерные методы расчета бруса малой кривизны, ферменных конструкций, а также перемещений в произвольно нагруженных балках; основные зависимости для расчета стержней на устойчивость, в том числе за пределом упругости; методы расчета на прочность тел, движущихся с постоянным ускорением; методы расчета на прочность при ударных и динамических нагрузках; понятие приведенной жесткости, приведенной массы, собственной формы и собственной частоты конструкции, а также методы их расчета; методы определения предельных нагрузок и расчет на прочность по предельным нагрузкам; методы расчета конструкций за пределом упругости; приближенные и численные методы расчета на прочность; применение программы Mathcad для решения задач сопротивления материалов., Основы теории прочности, в том числе при циклически изменяющихся напряжениях; основные гипотезы и определения сопротивления материалов; общепринятые обозначения в расчетных схемах; определение расчетных моделей (бруса, стержня, балки, пластины, оболочки); виды нагружения, виды напряжений, деформаций, напряженных состояний; методы определения механических характеристик материалов и влияние на характеристики условий эксплуатации; закон Гука при растяжении- сжатии и сдвиге; обобщенный закон Гука; понятия допускаемых напряжений и перемещений, предельных</p>

	<p>нагрузок и запасов прочности; определение поверочного и проектного расчетов; определение жесткости бруса на растяжение-сжатие, кручение и изгиб; определение и свойства геометрических характеристик сечений; определение степени статической неопределимости задачи и методы ее раскрытия. Умеет: Определять предельные нагрузки и проводить расчет на прочность по предельным нагрузкам; определять степень статической неопределимости задачи и раскрывать статическую неопределимость; проводить поверочный и проектный расчет стержня на устойчивость с учетом граничных условий, в том числе за пределом упругости; рассчитывать жесткость бруса переменного сечения при растяжении-сжатии, кручении и изгибе; определять ядро сечения; рассчитывать приведенную жесткость, приведенную массу и собственную частоту конструкции; рассчитывать оболочки на прочность по безмоментной теории; использовать программу Mathcad для решения задач сопротивления материалов., Определять внутренние силовые факторы при различных видах нагружения и характере внешних нагрузок, а также строить их эпюры; рассчитывать геометрические характеристики сечений; рассчитывать напряжения, деформации и перемещения в сечениях по известным силовым факторам и геометрическим характеристикам, а также строить их эпюры; определять вид напряженного состояния и выводить критериальные зависимости для данного напряженного состояния на основании теорий прочности; проводить поверочный расчет и давать заключение о прочности; проводить проектный расчет и делать рациональный выбор геометрических размеров конструкции. Имеет практический опыт: выполнения прочностных расчетов с применением навыков самостоятельного пользования учебной и справочной литературой., применения навыков самостоятельного пользования учебной и справочной литературой с целью выполнения прочностных расчетов.</p>
<p>Детали машин и основы конструирования</p>	<p>Знает: Классификацию, типовые конструкции, критерии работоспособности и надежности деталей и узлов машин; принципиальные методы расчета по этим критериям. , Требования, предъявляемые к эксплуатационным материалам и принципы их выбора., классификацию, функциональные возможности и области применения основных видов механизмов; методы расчета кинематических и динамических параметров движения механизмов. Умеет: рассчитывать типовые детали, механизмы (валы</p>

	<p>соединения, фрикционные муфты, зубчатые червячные, ременные цепные передачи) и несущие конструкции изделий машиностроения при заданных нагрузках., идентифицировать и классифицировать механизмы и устройства, используемые в конструкциях наземных транспортно-технологических средств при наличии их чертежа или доступного для разборки образца и оценивать их основные качественные характеристики. Имеет практический опыт: применения методов расчета несущей способности типовых элементов узлов и агрегатов машиностроения с использованием графических, аналитических и численных методов; конструирования типовых деталей, их соединений, механических передач, подшипниковых узлов, приводных муфт рам, станин, корпусных деталей, передаточных механизмов., применения методов проектирования изделий машиностроения их узлов и агрегатов в том числе с использованием трехмерных моделей.</p>
<p>Материаловедение</p>	<p>Знает: Основы материаловедения и технологические основы процессов обработки конструкционных материалов, особенности выбора конструкционных материалов при использовании их в устройствах различного назначения, Виды и свойства основных конструкционных материалов; области применения изучаемых материалов., Методы экспериментального исследования характеристик материалов; основы материаловедения и технологические основы процессов обработки конструкционных материалов, особенности выбора конструкционных материалов при использовании их в устройствах различного назначения Умеет: Правильно выбрать материалы для применения в устройствах и механизмах различного назначения с учетом нагрузок, влияния внешних факторов и стоимости; пользоваться монографической, а также периодической научно-технической литературой по конструкционным материалам, Разрабатывать материаловедческую часть технического задания при проектировании деталей машин и механизмов; решать задачи взаимозаменяемости материалов при поиске альтернативных., Производить выбор материалов с учётом механических характеристик; Имеет практический опыт: Экспериментального исследования характеристик материалов; - методами расчета и определение характеристик и конструкционным материалам, Имеет практический опыт термической обработки сталей; методов исследования механических</p>

	<p>свойств материалов. Имеет практический опыт исследования макроструктуры и фазового состава черных и цветных металлов.</p>
Компьютерная графика	<p>Знает: порядок использования ГОСТов, ЕСКД и правил оформления графической документации, Методику построения 3D-моделей деталей машиностроения, основные возможности САПР для разработки графической конструкторской документации. Умеет: оформлять графические документы по требованиям ЕСКД, выполнять построение геометрических примитивов; - выполнять установку локальных и глобальных привязок; -производить построение геометрических объектов. Имеет практический опыт: выполнения чертежной документации с использованием САПР, создания графической документации с использованием прикладных программ.</p>
Химия	<p>Знает: Строение и свойства химических элементов. Основополагающие представления о химической связи. Различие физико-химических свойств веществ находящихся в разных агрегатных состояниях. Теорию химических процессов. Химию элементов. Химические процессы при защите окружающей среды. Умеет: Использовать полученные знания и навыки для выявления естественнонаучных проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности. Имеет практический опыт: расчетов по химическим уравнениям; термодинамических расчетов; расчетов растворов; расчетов окислительно-восстановительных реакций.</p>
Информатика и программирование	<p>Знает: Основные подходы при создании алгоритмов и программных продуктов. Современные языки программирования на базовом уровне, современные информационные технологии и программные средства, в том числе среды программирования для решения прикладных задач., Основные свойства информации, основы критического анализа и синтеза информации. Методы поиска, сбора и обработки данных., Основные понятия информации и данных, свойства информации, инструментальные средства для обработки информации, основные компьютерные программы для обработки текста, графических изображений, выполнения расчетов в электронных таблицах и составления презентаций. Основы и классификацию информационных технологий. Современные языки программирования, программное обеспечение и технологии программирования. Умеет: Осуществлять выбор информационных технологий, языков программирования и программных сред для разработки программных</p>

	<p>продуктов и информационных систем. Выполнять разработку, анализ, тестирование и отладку прикладных компьютерных программ., Применять методики поиска информации. Выделять базовые составляющие поставленных задач. Использовать методы системного подхода. Обосновывать варианты решений поставленных задач, Работать в качестве пользователя персонального компьютера. Решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационно-коммуникационных технологий Имеет практический опыт: Применения современных информационных технологий и сред программирования для создания компьютерных программ, пригодных для практического применения., Определения, интерпретирования и ранжирования информации. Поиска информации по заданным критериям. Выбора вариантов решения с использованием методов анализа и синтеза информации., Работы на персональном компьютере в офисных приложениях. Поиска и обработки информации профессионального назначения в локальных и глобальных компьютерных сетях.</p>
Гидравлика	<p>Знает: Методы расчета и выбора параметров гидроаппаратуры, гидромашини, гидро- и пневмоприводов, их устройство и принцип действия., Основные закономерности покоя и движения жидкостей в гидросистемах, в каналах гидромашин, в трубопроводах., Основные физические свойства жидкостей и газов, законы их статики, кинематики и динамики, силы, действующие в жидкостях, гидромеханические процессы, гидравлическое оборудование, схемы применения численных методов и их реализацию на ЭВМ. Умеет: Использовать знания по гидроаппаратуре, гидромашинам и гидро- и пневмоприводу при разработке, производстве и эксплуатации промышленного технологического оборудования., Использовать знания по гидростатике и гидродинамике при разработке, производстве и эксплуатации промышленного технологического оборудования., Использовать для решения типовых задач законы гидравлики, проектировать гидравлические системы, выбирать гидравлическое оборудование. Имеет практический опыт: Расчета и выбора параметров гидроаппаратов, гидромашин и гидро- и пневмоприводов при разработке, производстве и эксплуатации промышленного технологического оборудования., Расчета и выбора параметров гидросистем при разработке, производстве и эксплуатации промышленного технологического оборудования., Проведения</p>

	гидравлических расчетов, анализа и выбора гидравлического оборудования для технологических машин.
Метрология, стандартизация и сертификация	<p>Знает: Методы и средства контроля качества продукции, организацию и технологию стандартизации и сертификации продукции Организацию и техническую базу метрологического обеспечения машиностроительного предприятия, правила проведения метрологической экспертизы, методы и средства поверки средств измерений, методики выполнения измерений Физические основы измерений, систему воспроизведения единиц физических величин и передачи размера средствами измерений., Законодательные и нормативные правовые акты по метрологии, стандартизации, сертификации и управления качеством Систему государственного надзора и контроля, межведомственного и ведомственного контроля за качеством продукции, техническими регламентами и единством измерений. Перспективы технического развития и особенности деятельности организации, компетентных на законодательно-правовой основе в области технического регулирования и метрологии Умеет: Назначать допуски и посадки, шероховатость поверхности, Применять контрольно-измерительную технику для контроля качества продукции и метрологического обеспечения продукции и технологических процессов ее изготовления Применять компьютерные технологии для планирования и проведения работ по метрологии, стандартизации и сертификации., Применять методы унификации и симплификации и расчета параметрических рядов при разработке стандартов и другой нормативно-технической документации. Применять правила проведения метрологической экспертизы документации; методы расчета экономической эффективности работ по метрологии, стандартизации и сертификации Имеет практический опыт: расчета посадок, измерения шероховатости поверхности, навыков обработки экспериментальных данных и оценки точности измерений, испытаний и достоверности контроля., применения законодательства в области метрологии применительно к технологическим машинам и оборудованию</p>
Теоретическая механика	<p>Знает: Основные понятия и определения, аксиомы, теоремы и законы механики, область их применения для основных применяемых при изучении механики моделей., Основные методы и принципы, применяемые при решении задач статики, кинематики и динамики. Умеет: Выполнять расчеты состояния равновесия</p>

	<p>твердых тел и конструкций, кинематических параметров для различных случаев движения, динамические расчеты для материальной точки, абсолютно твердого тела, механической системы., Выполнять расчеты строительных конструкций на основе методов, используемых при изучении теоретической механики. Имеет практический опыт: Навыками самостоятельной работы в области решения инженерных задач на основе применения законов механики., Способностью самостоятельно использовать методы определения реакций при решении инженерных задач.</p>
<p>Электротехника и электроника</p>	<p>Знает: основные физические закономерности при расчете электрических цепей., принципы работы электрических и электронных устройств Умеет: проводить измерения электрических величин, читать электрические схемы, выбирать стандартное электротехническое и электронное оборудования для решения практических задач Имеет практический опыт: расчёта и анализа электрических цепей</p>
<p>История России</p>	<p>Знает: Основные этапы историко-культурного развития России, закономерности исторического процесса, Механизм возникновения проблемных ситуаций в разные исторические эпохи Умеет: Соотносить факты, явления и процессы с исторической эпохой, воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом контекстах, Анализировать различные способы преодоления проблемных ситуаций, возникавших в истории, осуществлять поиск, анализ и синтез исторической информации Имеет практический опыт: анализа социально-культурных проблем в контексте мировой истории и современного социума, выявления и систематизации различных стратегий действий в проблемных ситуациях</p>
<p>Теория механизмов и машин</p>	<p>Знает: основные методы исследования нагрузок в элементах конструкций; - методы проектных и проверочных расчетов изделий; -Основные критерии работоспособности схем механизмов и машин, основы теории анализа и синтеза кинематических и динамических схем, типовые конструкции приводов, их особенности и области применения;,, Методики проектирования механизмов, методы построения эскизов, чертежей и технических рисунков стандартных деталей; - правила оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД Умеет: выполнять оценку элементов машин по прочности и жесткости и другим критериям работоспособности; – выбирать эффективные исполнительные механизмы;,, проектировать и конструировать типовые элементы машин; Имеет</p>

	практический опыт: всестороннего анализа конкретных примеров эффективных инженерных решений., самостоятельной работы в области проектирования кинематических и динамических схем механизмов и машин.
Специальные главы математики	Знает: основы теории вероятностей и математической статистики, Основные положения теории числовых и функциональных рядов, основы теории вероятностей и математической статистики, Основные положения теории числовых и функциональных рядов, основы теории вероятностей и математической статистики. Умеет: применять методы теории вероятностей, математической статистики и моделирования, теоретического и экспериментального исследования, Оценивать сходимость рядов, применять методы теории вероятностей, математической статистики и моделирования, теоретического и экспериментального исследования, Уметь анализировать различные процессы на основе математической теории рядов и теории вероятности и математической статистике. Имеет практический опыт: навыками применения современного математического инструментария, Методики построения, анализа и применения математических моделей, Методики построения, анализа и применения математических моделей.
Алгебра и геометрия	Знает: Основные понятия и приложения теории, основные понятия алгебры и геометрии Умеет: Составлять математические модели линейных процессов в различных отраслях машиностроения, применять математические методы в решении профессиональных задач Имеет практический опыт: Решения системы уравнений и решения задач аналитической геометрии, методами решения основных математических задач

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 18,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		6
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
<i>Аудиторные занятия:</i>	12	12
Лекции (Л)	6	6
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	6	6

Лабораторные работы (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа (СРС)	89,5	89,5
Выполнение семестрового задания	40	40
Подготовка к диф.зачёту	49,5	49,5
Консультации и промежуточная аттестация	6,5	6,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	диф.зачет

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Конструкторское проектирование, основные принципы, особенности, назначение	0	0	0	0
2	Технологическое проектирование, основные принципы, особенности, назначение	0	0	0	0
3	Базы данных, основные принципы, особенности, назначение	2	2	0	0
4	Базы данных внутри CAD	2	2	0	0
5	Базы данных внутри CAM	4	2	2	0
6	Базы данных внутри PLM, PDM	0	0	0	0
7	Автономные конструкторско-технологические базы данных	0	0	0	0
8	Проектирование 3D-моделей деталей (тело вращения, корпусная, фасонная), создание чертежа с использованием баз данных	2	0	2	0
9	Проектирование 3D-модели сборочной единицы, создание детализовки и спецификации с использованием баз данных	2	0	2	0
10	Изучение БД внутри ПО «Вертикаль»	0	0	0	0
11	Изучение «Универсального технологического справочника»	0	0	0	0
12	Проектирование технологии изготовления детали, спроектированной в п.8	0	0	0	0
13	Проектирование технологии изготовления сборочной единицы, спроектированной в п.9	0	0	0	0
14	Проектирование автономной конструкторско-технологической БД	0	0	0	0
15	Включение спроектированных элементов конструкторской и технологической деятельности в единую базу данных предприятия внутри PLM «Люцман»	0	0	0	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Конструкторское проектирование, основные принципы, особенности, назначение	0
2	2	Технологическое проектирование, основные принципы, особенности, назначение	0
3	3	Базы данных, основные принципы, особенности, назначение	2
4	4	Базы данных внутри CAD	2
5	5	Базы данных внутри CAM	2
6	6	Базы данных внутри PLM, PDM	0
7	7	Автономные конструкторско-технологические базы данных	0

8	10	Изучение БД внутри ПО «Вертикаль»	0
9	11	Изучение «Универсального технологического справочника»	0
10	14	Проектирование автономной конструкторско-технологической БД	0
11	15	Включение спроектированных элементов конструкторской и технологической деятельности в единую базу данных предприятия внутри PLM «Лоцман»	0

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
4	4	Базы данных внутри CAD	0
5	5	Базы данных внутри CAM	2
6	6	Базы данных внутри PLM, PDM	0
7	7	Автономные конструкторско-технологические базы данных	0
8	8	Проектирование 3D-моделей деталей (тело вращения, корпусная, фасонная), создание чертежа с использованием баз данных	2
9	9	Проектирование 3D-модели сборочной единицы, создание детализовки и спецификации с использованием баз данных	2
10	10	Изучение БД внутри ПО «Вертикаль»	0
11	11	Изучение «Универсального технологического справочника»	0
12	12	Проектирование технологии изготовления детали, спроектированной в п.8	0
13	13	Проектирование технологии изготовления сборочной единицы, спроектированной в п.9	0
14	14	Проектирование автономной конструкторско-технологической БД	0
15	15	Включение спроектированных элементов конструкторской и технологической деятельности в единую базу данных предприятия внутри PLM «Лоцман»	0

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
Выполнение семестрового задания	Высогорец, Я.В. CAD, CAM, CAE, PLM, PDM. Часть 1: учебное пособие для СРС / Я.В. Высогорец; под ред. Ю.Г. Микова. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2014. - 98 с. Высогорец, Я.В. CAD, CAM, CAE, PLM, PDM. Часть 2: учебное пособие для СРС / Я.В. Высогорец; под ред. Ю.Г. Микова. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2016. - 98 с. Полностью	6	40
Подготовка к диф. зачёту	Высогорец, Я.В. CAD, CAM, CAE, PLM, PDM. Часть 1: учебное пособие для СРС /	6	49,5

	Я.В. Высогорец; под ред. Ю.Г. Микова. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2014. - 98 с. Высогорец, Я.В. САД, САМ, САЕ, PLM, PDM. Часть 2: учебное пособие для СПС / Я.В. Высогорец; под ред. Ю.Г. Микова. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2016. - 98 с. Конспект лекций Полностью		
--	---	--	--

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

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
1	6	Текущий контроль	Семестровое задание (Уроки 2-8, 11-12, 15-17, 19-20, 25)	1	3	Проводится контрольная работа на предмет практического применения теоретического материала. В контрольной работе поставлена задача выполнить трёхмерную твердотельную модель сборки из семестрового задания. При оценивании результатов используется балльно-рейтинговая система оценивания, утвержденная приказом ректора от 24.05.2019 г. №179. Правильное решение задачи - 2 балла, в решении допущены ошибки - 1 балл, неправильное

						решение - 0 баллов. Максимальное количество баллов в контрольной работе - 3.
2	6	Текущий контроль	кр1 (уроки 7, 11, 12, 15, 17, 19) трёхмерная модель кинематика+сборка+разнесение+спецификация+чертёж	1	3	Проводится контрольная работа на предмет практического применения теоретического материала. В контрольной работе поставлена задача: выполнить трёхмерную твердотельную модель сборки из семестрового задания. При оценивании результатов используется балльно-рейтинговая система оценивания, утвержденная приказом ректора от 24.05.2019 г. №179. Правильное решение задачи - 2 балла, в решении допущены ошибки - 1 балл, неправильное решение - 0 баллов. Максимальное количество баллов в контрольной работе - 3.
3	6	Текущий контроль	кр2 (уроки 8, 11, 12, 15, 17, 19) операция по сечениям трёхмерная модель + разнесение + сборка + спецификация + чертёж	1	3	Проводится контрольная работа на предмет практического применения теоретического материала. В контрольной

						<p>работе поставлена задача выполнить трёхмерную твердотельную модель детали. При оценивании результатов используется балльно-рейтинговая система оценивания, утвержденная приказом ректора от 24.05.2019 г. №179. Правильное решение задачи - 2 балла, в решении допущены ошибки - 1 балл, неправильное решение - 0 баллов. Максимальное количество баллов в контрольной работе - 3.</p>
4	6	Текущий контроль	кр3 (урок 18) построить деталь из задания про тела вращения своего варианта, минимум дважды используя инструмент "Булева операция"	1	3	<p>Проводится контрольная работа на предмет практического применения теоретического материала. В контрольной работе поставлена задача выполнить трёхмерную твердотельную модель детали. При оценивании результатов используется балльно-рейтинговая система оценивания, утвержденная приказом ректора от 24.05.2019 г. №179.</p>

						<p>Правильное решение задачи - 2 балла, в решении допущены ошибки - 1 балл, неправильное решение - 0 баллов. Максимальное количество баллов в контрольной работе - 3.</p>
5	6	Текущий контроль	<p>кр4 (урок 21) использовать задание из семестрового, чтобы построить связь "вращение-вращение", детали: зубчатое колесо - зубчатое колесо или зубчатое колесо - вал шестерня</p>	1	3	<p>Проводится контрольная работа на предмет практического применения теоретического материала. В контрольной работе поставлена задача: выполнить трёхмерную твердотельную модель сборки из семестрового задания. При оценивании результатов используется балльно-рейтинговая система оценивания, утвержденная приказом ректора от 24.05.2019 г. №179. Правильное решение задачи - 2 балла, в решении допущены ошибки - 1 балл, неправильное решение - 0 баллов. Максимальное количество баллов в контрольной работе - 3.</p>
6	6	Текущий	кр5 (урок 24) перестройка по полю допускаЗадание в	1	3	Проводится

		контроль	своей корпусной детали из семестрового задания сделать три исполнения с перестройкой по разным полям допуска - мин, макс, среднему			контрольная работа на предмет практического применения теоретического материала. В контрольной работе поставлена задача выполнить трёхмерную твердотельную модель детали. При оценивании результатов используется балльно-рейтинговая система оценивания, утвержденная приказом ректора от 24.05.2019 г. №179. Правильное решение задачи - 2 балла, в решении допущены ошибки - 1 балл, неправильное решение - 0 баллов. Максимальное количество баллов в контрольной работе - 3.
7	6	Текущий контроль	крб (урок 26) нисходящее задание выбрать любую сборку из окружающего мира/сети с количеством деталей не менее 10 создать компоновочную геометрию создать сборку методом нисходящего проектирования, используя методики, описанные в уроке 26	1	3	Проводится контрольная работа на предмет практического применения теоретического материала. В контрольной работе поставлена задача выполнить трёхмерную твердотельную модель сборки из семестрового задания. При оценивании результатов

						используется балльно-рейтинговая система оценивания, утвержденная приказом ректора от 24.05.2019 г. №179. Правильное решение задачи - 2 балла, в решении допущены ошибки - 1 балл, неправильное решение - 0 баллов. Максимальное количество баллов в контрольной работе - 3.
8	6	Текущий контроль	отчёт по СРС 1	1	3	Проводится контрольная работа на предмет практического применения теоретического материала. В контрольной работе поставлена задача выполнить трёхмерную твердотельную модель сборки из семестрового задания. При оценивании результатов используется балльно-рейтинговая система оценивания, утвержденная приказом ректора от 24.05.2019 г. №179. Правильное решение задачи - 2 балла, в решении допущены ошибки - 1 балл,

							неправильное решение - 0 баллов. Максимальное количество баллов в контрольной работе - 3.
9	6	Текущий контроль	отчёт по СРС 2	1	3	Проводится контрольная работа на предмет практического применения теоретического материала. В контрольной работе поставлена задача выполнить трёхмерную твердотельную модель сборки из семестрового задания. При оценивании результатов используется балльно-рейтинговая система оценивания, утвержденная приказом ректора от 24.05.2019 г. №179. Правильное решение задачи - 2 балла, в решении допущены ошибки - 1 балл, неправильное решение - 0 баллов. Максимальное количество баллов в контрольной работе - 3.	
10	6	Текущий контроль	отчёт по СРС 3	1	3	Проводится контрольная работа на предмет практического применения теоретического материала. В	

					<p>контрольной работе поставлена задача выполнить трёхмерную твердотельную модель сборки из семестрового задания. При оценивании результатов используется балльно-рейтинговая система оценивания, утвержденная приказом ректора от 24.05.2019 г. №179.</p> <p>Правильное решение задачи - 2 балла, в решении допущены ошибки - 1 балл, неправильное решение - 0 баллов.</p> <p>Максимальное количество баллов в контрольной работе - 3.</p>	
11	6	Промежуточная аттестация	Промежуточная аттестация	-	3	<p>Рейтинг обучающегося по дисциплине определяется только по результатам текущего контроля. При условии выполнения всех мероприятий текущего контроля и достижения 60 - 100 % рейтинга обучающийся получает соответствующую рейтинговую оценку. При желании повысить рейтинг</p>

					за курс обучающийся на очном диф. зачёте опрашивается по билету, сформированном из вопросов, выносимых на д.з. Билет содержит два вопроса. Правильный ответ на вопрос соответствует 5 баллам. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов.
--	--	--	--	--	--

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
дифференцированный зачет	Студент вправе пройти контрольное мероприятие в рамках промежуточной аттестации (диф.зачет) для улучшения своего рейтинга. Зачет проводится в соответствии с расписанием. На зачет отводится 20 минут. Преподаватель вправе задавать дополнительные вопросы в пределах выданного билета.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
УК-1	Знает: Структуру и содержание библиотек, применяемых при проектировании изделий машиностроения	+		+	+									+
УК-1	Умеет: Применять знания при решении конструкторских задач, используя модули и типовые элементы	+		+		+								+
УК-1	Имеет практический опыт: Проектирования деталей и сборочных единиц при помощи баз данных конструкторских знаний	+		+			+							+
ПК-8	Знает: Основные виды программного обеспечения для проектирования изделий машиностроения.			+										
ПК-8	Умеет: Использовать основное программное обеспечение для моделирования деталей машин.			+										
ПК-8	Имеет практический опыт: Использования баз данных и прикладного программного обеспечения для создания твердотельных моделей деталей и сборочных единиц.			+										

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Высогорец, Я.В. CAD, САМ, САЕ, PLM, PDM. Часть 3. Поверхностное и листовое моделирование: учебное пособие / Я.В.Высогорец; под ред. Ю.Г.Микова.- Челябинск : Издательский центр ЮУрГУ, 2018.-108 с.:ил.

б) дополнительная литература:

1. Высогорец, Я.В. САПР ТП «Вертикаль»: учебное пособие для самостоятельной работы / Я.В. Высогорец, С.Г. Чиненов. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2012. – 48 с.

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

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Чиненов, С.Г. Основы САПР. Часть 2. Трехмерное моделирование: учебное пособие к практическим занятиям / С.Г. Чиненов, Я.В. Высогорец. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2009. – 68 с.
2. Чиненов, С.Г. Основы САПР: учебное пособие к практическим занятиям / С.Г. Чиненов, Я.В. Высогорец, Е.С. Шапранова. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2007. – 61 с.
3. Высогорец, Я.В. САПР ТП «Вертикаль»: учебное пособие для самостоятельной работы / Я.В. Высогорец, С.Г. Чиненов. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2012. – 48 с.
4. 2. Высогорец, Я.В. CAD, САМ, САЕ, PLM, PDM. Часть 1: учебное пособие для СРС / Я.В. Высогорец; под ред. Ю.Г. Микова. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2014. - 98 с.
5. 3. Высогорец, Я.В. CAD, САМ, САЕ, PLM, PDM. Часть 2: учебное пособие для СРС / Я.В. Высогорец; под ред. Ю.Г. Микова. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2016. - 98 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. 2. Высогорец, Я.В. CAD, САМ, САЕ, PLM, PDM. Часть 1: учебное пособие для СРС / Я.В. Высогорец; под ред. Ю.Г. Микова. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2014. - 98 с.
2. 3. Высогорец, Я.В. CAD, САМ, САЕ, PLM, PDM. Часть 2: учебное пособие для СРС / Я.В. Высогорец; под ред. Ю.Г. Микова. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2016. - 98 с.

Электронная учебно-методическая документация

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

1. ASCON-Компас 3D(бессрочно)

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	304 (4)	Системный блок Intel Core i5-6400 Skylake OEM, Dimm DDR Crucial 8Gb, 500Gb Seagate Barracuda, Gigabite GA-H110M-S2 RTL, ASUS GT730-SL-2GD5-BRK RTL – 10 шт., Монитор LCD Samsung 24' FullHD LED – 10 шт. MS Windows, MS Office (Договор от 29.08.2017 №64 с АО «СофтЛайн Трейд»), Компас-3D v14, v15 Лицензионное соглашение №ДЛ-13-00492 Adem 8.2 Соглашение о лицензировании программного обеспечения 07123667 Vertical 2013 Лицензионное соглашение на использование программного комплекса ЗАО «АСКОН» №ДЛ-13-00492 Лоцман:PLM Лицензионное соглашение №ДЛ-13-00492
Лекции	309 (4)	Компьютер, проектор проекционный экран. ОС Kubuntu 14.04 Пакет офисных программ LibreOffice 4.3.2