

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курганский государственный университет»
(КГУ)
Кафедра «Технология машиностроения, металлорежущие станки и инструменты»



УТВЕРЖДАЮ:
Ректор ФГБОУ ВО
«Курганский государственный
университет»
/ Н.В. Дубив /
» 09 2021 г.

Рабочая программа учебной дисциплины

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИНЖЕНЕРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

образовательной программы высшего образования –
программы бакалавриата

**15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроитель-
ных производств»**

Направленность:

Технология машиностроения

Форма обучения: очная

Направленность:

**Технология и автоматизация производства нефтегазопромыслового обо-
рудование**

Форма обучения: заочная

Курган 2021

Рабочая программа дисциплины «Программное обеспечение инженерной деятельности» составлена в соответствии с учебными планами по программе бакалавриата 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств (направленности: Технология машиностроения, Технология и автоматизация производства нефтегазопромыслового оборудования), утвержденными:

для очной формы обучения «30» августа 2021 года.

для заочной формы обучения «30» августа 2021 года.

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена на заседании кафедры: «Технология машиностроения, металлорежущие станки и инструменты» «31 » августа 2021 года, протокол № 1

Рабочую программу составил
ст. преподаватель



А.В. Косарева

Согласовано:

Зав. кафедрой «Технология машиностроения,
металлорежущие станки и инструменты»



Г.Ю. Волков

Специалист по учебно-методической
работе учебно-методического отдела



Г.В. Казанкова

1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Всего: 10 зачетных единицы трудоемкости (360 академических часов)

Очная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр	
		5	6
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов	120	48	72
в том числе:			
Лекции	40	16	24
Лабораторные работы	80	32	48
Самостоятельная работа, всего часов	240	96	144
в том числе:			
Другие виды самостоятельной работы (самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины)	195	78	117
Подготовка контрольной работы	-	-	-
Курсовой проект	-	-	-
Подготовка к зачету, экзамену	45	18	27
Вид промежуточной аттестации	Дифференцированный зачет, Экзамен	Дифференцированный зачет	Экзамен
Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов	360	144	216

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр	
		7	8
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов	4	4	-
в том числе:			
Лекции	4	4	-
Практические работы	-	-	-
Самостоятельная работа, всего часов	356	140	216
в том числе:			
Другие виды самостоятельной работы (самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины)	311	122	189
Контрольная работа	-	-	-
Курсовой проект	-	-	-
Подготовка к зачету, экзамену	45	18	27
Вид промежуточной аттестации	Дифференцированный зачет, Экзамен	Дифференцированный зачет	Экзамен
Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов	360	144	216

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Программное обеспечение инженерной деятельности» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, дисциплинам по выбору Б1.В.ДВ.02.02.

Освоение обучающимися дисциплины «Программное обеспечение инженерной деятельности» опирается на знания, умения и навыки, приобретенные при изучении дисциплины необходимы для освоения других специальных технических дисциплин, а также в последующей инженерной деятельности; разработке всех видов технической документации: проведении производственных, научно-исследовательских и проектно-конструкторских работ.

Успешное усвоение дисциплины «Программное обеспечение инженерной деятельности» базируется на знаниях, умениях и навыках, приобретенных в результате изучения следующих дисциплин:

- Инженерно-компьютерные технологии;
- Детали машин и основы конструирования;
- Нормирование точности и технические измерения
- Основы технологии машиностроения.

Знания, умения и навыки, полученные при освоении дисциплины «Нормирование точности и технические измерения», являются необходимыми для освоения последующих дисциплин:

- Технология машиностроения;
- Системы автоматизированного проектирования технологических процессов;
- Программирование автоматизированного оборудования;
- Проектирование машиностроительных производств;
- Автоматизация производственных процессов в машиностроении;
- Курсовое и дипломное проектирование.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Прогресс науки и техники, потребности в новых промышленных изделиях обуславливают необходимость выполнения проектных работ большого объема.

Техника из года в год становится все сложнее, насыщается электроникой, используются новые материалы, требуется более высокая точность изготовления деталей и узлов. Такое усложнение приводит к увеличению трудоемкости проектирования новых изделий и технологических процессов.

Современная практика проектирования свидетельствует о том, что для достижения успеха инженер должен одинаково хорошо ориентироваться в следующих шести областях:

- в самом объекте, процессе, системе проектирования;
- в аппарате обработки и анализа входной и выходной информации об объекте, процессе, системе и внешней среде;
- в математическом моделировании, т.е. в искусстве постановки и формализации задачи, которое заключается в умении перевести техническое задание с языка

проблемно содержательного на язык математических схем и моделей и далее в специальное программное обеспечение;

- в методах поиска оптимального решения;
- соответствующем программном обеспечении систем автоматизированного проектирования (диалоговых системах, банках данных и др.);
- в свободном владении средствами вычислительной техники.

Требования, предъявляемые к качеству проектов, срокам их выполнения, оказываются все более жесткими по мере увеличения сложности проектируемых объектов и повышения важности выполняемых ими функций. Удовлетворение этих требований только с помощью простого возрастания численности проектировщиков нерационально. Решить проблему можно на основе автоматизации проектирования - широкого применения средств вычислительной техники.

Цель дисциплины – повышение качества, снижение материальных затрат, сокращение сроков проектирования. Изучаемая дисциплина позволит освоить в дальнейшем дисциплины «Автоматизация производственных процессов в машиностроении», «Программирование автоматизированного оборудования», «Системы автоматизированного проектирования технологических процессов», а также полученные знания могут быть использованы при выполнении курсового проекта по дисциплине: «Технология машиностроения» и при выполнении дипломного проекта;

Приступая к изучению дисциплины «Программное обеспечение инженерной деятельности» студент должен:

- знать современные основы информатики;
- уметь составлять конструкторскую документацию отдельных деталей и простых сборочных единиц в соответствии с ГОСТ ЕСКД;
- владеть навыками пользователя современного персонального компьютера.

Задачами освоения дисциплины является: изучение методологии автоматизированного проектирования технических систем, изучение методов и средств поиска и принятия решений о принципах действия и составе еще не существующего объекта, наилучшим образом удовлетворяющего определенным потребностям, а также составление описания, необходимого для его создания в заданных условиях.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (направленность «Технология машиностроения»)

– Способен использовать системы автоматизации проектирования и технологической подготовки производства, а также осуществлять их настройку их подсистем для решения профессиональных задач (ПДК-3).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- основные понятия и определения автоматизации проектирования (ПДК-3);
- теоретические основы организации технологической подготовки производства(ПДК-3).

уметь: использовать инструменты автоматизированного проектирования при решении типовых задач (ПДК-3).

владеть: навыками проектирования и технологической подготовки производства с использованием систем автоматизации(ПДК-3).

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (направленность «Технология и автоматизация производства нефтегазового промышленного оборудования»)

– Способен разрабатывать конструкцию изделий, средств технологического оснащения, средств автоматизации и механизации производства, а также их элементы, применяя средства автоматизации проектирования. (ПКД-1);

– Способен разрабатывать прогрессивные технологические процессы изготовления деталей в машиностроении, применяя средства автоматизации проектирования (ПКД-2).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

– основные понятия и определения автоматизации проектирования (ПДК-1, ПДК-2);

– теоретические основы организации технологической подготовки производства (ПДК-1, ПДК-2).

уметь: использовать инструменты автоматизированного проектирования при решении типовых задач (ПДК-1, ПДК-2).

владеть: навыками проектирования и технологической подготовки производства с использованием систем автоматизации (ПДК-1, ПДК-2).

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Учебно-тематический план Очная форма обучения

Рубеж	Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем	
			Лекции	Лабораторные работы
5 семестр				
Рубеж 1	1	Введение. Цель и задачи дисциплины, ее роль и место в общей системе подготовки инженера-технолога, история развития информатики и САПР в современном обществе и производстве. Понятие о "сквозном" проектировании.	4	-
	2	Процедурная модель проектирования. Стадии, этапы, проектные процедуры и операции. Типичная последовательность проектных процедур.	2	-
	3	Объекты проектирования и их параметры. Классификация параметров объектов проектирования. Показатели эффективности и качества.	4	8
		Рубежный контроль № 1	-	2
	4	Постановка и решение задач структурного синтеза.	2	10

Рубеж 2	5	Постановка и решение задач параметрического синтеза с использованием функциональных математических моделей.	4	10
		Рубежный контроль № 2	-	2
			16	32
6 семестр				
Рубеж 1	6	Техническое обеспечение САПР. Назначение и основные характеристики центральных и периферийных аппаратных средств.	4	-
	7	Постановка и решение задач анализа. Методы анализа: статистический анализ и анализ чувствительности.	4	-
	8	Оптимизация проектного решения. Структурная и параметрическая оптимизация: выбор значений параметров технологического процесса или элементов технической системы, выбор технологического оборудования, предложения по изменению сварного узла или конструкции.	4	36
		Рубежный контроль № 1	-	2
Рубеж 2	9	Лингвистическое обеспечение. Информационная среда САПР.	4	4
	10	Особенности внедрения и эксплуатации САПР ТП	4	4
	11	Составление технологической документации с применением ЭВМ, ЕСКД и ЕСТД. Общие требования к комплектности, заполнению и оформлению документов на технологические процессы (операции).	4	-
		Рубежный контроль № 2	-	2
		24	48	

Заочная форма обучения

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем		
		Лекции	Практич. занятия	Лабораторные работы
1	Введение. Цель и задачи дисциплины, ее роль и место в общей системе подготовки инженера-сварщика, история развития информатики и САПР в современном обществе и производстве. Понятие о "сквозном" проектировании.	2	-	-
11	Составление технологической документации с применением ЭВМ, ЕСКД и ЕСТД. Общие требования к комплектности, заполнению и оформлению документов на технологические процессы (операции).	2	-	-
Всего:		4	-	-

4.2. Содержание лекционных занятий (Очная ФО)

Тема №1. Введение. Основные понятия и принципы методологии проектирования.

Введение. Цель и задачи дисциплины, ее роль и место в общей системе подготовки инженера-технолога, история развития информатики и САПР в современном обществе и производстве. Понятие о "сквозном" проектировании.

Тема №2. Процедурная модель проектирования. Стадии, этапы, проектные процедуры и операции. Типичная последовательность проектных процедур.

Стадии и этапы проектирования: техническое задание, техническое предложение, эскизный проект, технический проект, рабочий проект. Проектные процедуры синтеза и анализа. Итерационный принцип проектирования. Схема процесса проектирования на очередном иерархическом уровне.

Тема №3. Объекты проектирования и их параметры. Классификация параметров объектов проектирования. Показатели эффективности и качества.

Объекты проектирования и их параметры. Типы объектов: сварные конструкции, технологические процессы сварки, пайки и термической резки, сборочно-сварочные приспособления и др. Структуризация объектов в рамках блочно-иерархического подхода. Классификация параметров объектов проектирования. Показатели эффективности и качества. Обобщенная математическая модель объектов проектирования. Структура технического задания. Перечень технических требований к механической обработке деталей, сведения об условиях производства. Формулировка целей проектирования.

Тема №4. Постановка и решение задач структурного синтеза.

Постановка и решение задач структурного синтеза. Алгоритмы структурного синтеза проектируемого варианта: геометрические модели, топологические модели в форме таблиц и "и - или" дерева.

Тема №5. Постановка и решение задач параметрического синтеза.

Постановка и решение задач параметрического синтеза с использованием функциональных математических моделей. Классификация и способы получения функциональных моделей: детерминированные, экспериментальные и комбинированные, микро-, макро- и метамоделли.

Тема №6. Техническое обеспечение САПР.

Техническое обеспечение САПР. Назначение и основные характеристики центральных и периферийных аппаратных средств.

Тема №7. Постановка и решение задач анализа.

Постановка и решение задач анализа. Методы анализа: статический анализ и анализ чувствительности.

Тема №8. Оптимизация проектного решения.

Оптимизация проектного решения. Структурная и параметрическая оптимизация: выбор значений параметров технологического процесса или элементов технической системы, выбор технологического оборудования.

Тема №9. Лингвистическое обеспечение САПР.

Лингвистическое обеспечение. Информационная среда САПР.

Тема №10. Особенности внедрения и эксплуатации САПР ТП Особенности внедрения и эксплуатации САПР ТП.

Тема №11. Составление технологической документации с применением ЭВМ, ЕСКД и ЕСТД.

Составление технологической документации с применением ЭВМ, ЕСКД и ЕСТД. Общие требования к комплектности, заполнению и оформлению документов на технологические процессы.

Содержание лекции (Заочная ФО)

Тема №1. Введение. Основные понятия и принципы методологии проектирования. Процедурная модель проектирования. Стадии, этапы, проектные процедуры и операции.

Тема №2. Типичная последовательность проектных процедур. Объекты проектирования и их параметры. Классификация параметров объектов проектирования. Показатели эффективности и качества.

4.3. Лабораторные работы

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Наименование практической работы	Норматив времени, час.
			Очная форма обучения
5 семестр			
3	Объекты проектирования и их параметры. Классификация параметров объектов проектирования. Показатели эффективности и качества.	Лабораторная работа № 1. Выбор наиболее рационального способа получения заготовки	8
Рубежный контроль №1			2
4	Постановка и решение задач структурного синтеза.	Лабораторная работа № 2. Разработка технологического процесса сборки	10

5	Постановка и решение задач параметрического синтеза с использованием функциональных математических моделей.	Лабораторная работа № 3. Сравнение вариантов выполнения операций	10
Рубежный контроль №2			2
Итого за семестр			32
6 семестр			
8	Оптимизация проектного решения. Структурная и параметрическая оптимизация: выбор значений параметров технологического процесса или элементов технической системы, выбор технологического оборудования.	Лабораторная работа № 4 Разработка маршрутного технологического процесса изготовления вала	12
		Лабораторная работа № 5. Разработка маршрутного технологического процесса изготовления корпусов.	12
		Лабораторная работа № 6 Разработка маршрутного технологического процесса изготовления рычагов	12
Рубежный контроль №1			2
9	Лингвистическое обеспечение САПР.	Лабораторная работа № 7. Обработка текстовой и графической информации реферативного журнала «Технология машиностроения» для пополнения информационно-поисковой системы «Технология машиностроения»	8
10	Особенности внедрения и эксплуатации САПР ТП		
Рубежный контроль №2			2
Итого за семестр			48
Всего:			80

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

При прослушивании лекций рекомендуется в конспекте отмечать все важные моменты, на которых заостряет внимание преподаватель, в частности те, которые направлены на качественное выполнение соответствующей лабораторной работы.

Преподавателем запланировано использование при чтении лекций технологии учебной дискуссии. Поэтому рекомендуется фиксировать для себя интересные моменты с целью их активного обсуждения на дискуссии в конце лекции. На первом занятии проводится вводная лекция по дисциплине с уклоном на технологию ее изучения, остальной лекционный курс выдается обучающимся в электронном виде для самостоятельного изучения.

Залогом качественного выполнения лабораторных работ является самостоятельная подготовка к ним накануне путем повторения материалов лекций. Рекомендуется подготовить вопросы по неясным моментам и обсудить их с преподавателем в начале лабораторной работы.

Преподавателем запланировано применение на лабораторных занятиях технологий развивающейся кооперации, коллективного взаимодействия, разбора конкретных ситуаций. Поэтому приветствуется групповой метод выполнения лабораторных работ и защиты отчетов, а также взаимооценка и обсуждение результатов выполнения лабораторных работ.

Для текущего контроля успеваемости по очной и форме обучения преподавателем используется балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности. Поэтому настоятельно рекомендуется тщательно прорабатывать материал дисциплины при самостоятельной работе, участвовать во всех формах обсуждения и взаимодействия, как на лекциях, так и на лабораторных занятиях в целях лучшего освоения материала и получения высокой оценки по результатам освоения дисциплины.

Выполнение самостоятельной работы подразумевает самостоятельное изучение разделов дисциплины, подготовку к лабораторным занятиям, подготовка к рубежным контролям (для очной формы обучения), подготовка к дифференцированному зачету (для очной формы обучения), подготовка к зачету (для заочной формы обучения), подготовку к экзамену.

Рекомендуемая трудоемкость самостоятельной работы представлена в таблице:

Рекомендуемый режим самостоятельной работы

Наименование вида самостоятельной работы	Рекомендуемая трудоемкость, акад. час.	
	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Самостоятельное изучение тем дисциплины:	137	311
1. Введение. Основные понятия и принципы методологии проектирования.	10	20

2. Процедурная модель проектирования. Стадии, этапы, проектные процедуры и операции. Типичная последовательность проектных процедур.	12	24
3. Объекты проектирования и их параметры. Классификация параметров объектов проектирования. Показатели эффективности и качества.	12	24
4. Постановка и решение задач структурного синтеза.	12	28
5. Постановка и решение задач параметрического синтеза.	12	28
6. Техническое обеспечение САПР.	12	28
7. Постановка и решение задач анализа.	12	28
8. Оптимизация проектного решения.	12	28
9. Лингвистическое обеспечение САПР.	12	28
10. Особенности внедрения и эксплуатации САПР ТП	12	31
11. Составление технологической документации с применением ЭВМ, ЕСКД и ЕСТД.	19	44
Подготовка к лабораторным работам (по 2 часа на каждое занятие)	40	-
Подготовка к рубежным контролям (по 2 часа на каждый рубеж)	8	-
Выполнение контрольной работы	-	-
Подготовка к дифференцированному зачету	18	-
Подготовка к зачету	-	18
Подготовка к экзамену	27	27
Всего:	240	365

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Перечень оценочных средств

1. Бально-рейтинговая система контроля и оценки академической активности обучающихся в КГУ (для очной формы обучения)
2. Задания к лабораторным работам (для очной формы обучения)
3. Отчеты студентов по лабораторным работам (для очной формы обучения)
4. Банк тестовых заданий к рубежным контролям № 1, № 2 (для очной формы обучения)
5. Банк вопросов к зачету с оценкой (для очной и заочной формы обучения)
7. Банк вопросов к экзамену (для очной и заочной формы обучения)

6.2. Система балльно-рейтинговой оценки работы обучающихся по дисциплине

Очная форма обучения

№	Наименование	Содержание					
Очная форма обучения							
1	Распределение баллов за семестры по видам учебной работы, сроки сдачи учебной работы (доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии)	Распределение баллов 5 семестр					
		Вид учебной работы:	Посещение лекций	Выполнение и защита отчетов по лабораторным работам	Рубежный контроль №1	Рубежный контроль №2	Зачет с оценкой
		Балльная оценка:	До 16	До 24	До 15	До 15	До 30
	Примечания:	8 лекций по 2 балла	До 8-х баллов за лабораторную работу (3 л.р.)	На 3-й лаб. раб	На 8-й лаб. раб		
Распределение баллов 6 семестр							
2		Вид учебной работы:	Посещение лекций	Выполнение и защита отчетов по лабораторным работам	Рубежный контроль №3	Рубежный контроль №4	Экзамен
		Балльная оценка:	До 12	До 32	До 13	До 13	До 30
		Примечания:	12 лекций по 1 баллу	До 8-х баллов за лабораторную работу (4 л.р.)	На 7-й лаб. раб	На 10-й лаб. раб	
3	Критерий пересчета баллов в традиционную оценку по итогам работы в семестре и зачета	60 и менее баллов – неудовлетворительно; 61...73 – удовлетворительно; 74... 90 – хорошо; 91...100 – отлично					

3	Критерии допуска к промежуточной аттестации, возможности получения автоматического зачета (экзаменационной оценки) по дисциплине, возможность получения бонусных баллов	<p>Для допуска к промежуточной аттестации по дисциплине за семестр, обучающийся должен набрать по итогам текущего и рубежного контролей не менее 51 балла. В случае если обучающийся набрал менее 51 балла, то к аттестационным испытаниям он не допускается.</p> <p>Для получения зачета с оценкой, экзамена без проведения процедуры промежуточной аттестации обучающемуся необходимо набрать в ходе текущего и рубежных контролей не менее 61 балла. В этом случае итог балльной оценки, получаемой обучающимся, определяется по количеству баллов, набранных им в ходе текущего и рубежных контролей. При этом, на усмотрение преподавателя, балльная оценка обучающегося может быть повышена за счет получения дополнительных баллов за академическую активность.</p> <p>Обучающийся, имеющий право на получение оценки без проведения процедуры промежуточной аттестации, может повысить ее путем сдачи аттестационного испытания. В случае получения обучающимся на аттестационном испытании 0 баллов итог балльной оценки по дисциплине не снижается.</p> <p>За академическую активность в ходе освоения дисциплины, участие в учебной, научно-исследовательской, спортивной, культурно-творческой и общественной деятельности обучающемуся могут быть начислены дополнительные баллы. Максимальное количество дополнительных баллов за академическую активность составляет 30.</p> <p>Основанием для получения дополнительных баллов являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнение дополнительных заданий по дисциплине; дополнительные баллы начисляются преподавателем; - участие в течение семестра в учебной, научно-исследовательской, спортивной, культурно-творческой и общественной деятельности КГУ.
4	Формы и виды учебной работы для неуспевающих (восстановившихся на курсе обучения) обучающихся для получения недостающих баллов в конце семестра	<p>В случае если к промежуточной аттестации (зачету с оценкой, экзамену) набрана сумма менее 51 балла, обучающемуся необходимо набрать недостающее количество баллов за счет выполнения дополнительных заданий, до конца последней (зачетной) недели семестра.</p> <p>Ликвидация академических задолженностей, возникших из-за разности в учебных планах при переводе или восстановлении, проводится путем выполнения дополнительных заданий, форма и объем которых определяется преподавателем.</p>

6.3. Процедура оценивания результатов освоения дисциплины

Рубежные контроли с использованием тестов, которые состоят из вопросов и вариантов ответов для выбора. Рекомендуется для этой цели использовать систему поддержки учебного процесса КГУ KESS или другие онлайн ресурсы Microsoft Teams, Google Forms, Yandex Forms, в которых могут быть сформированы тестовые задания, альтернативным вариантом может тестирование в системе Ассистент.

В процессе тестирования обучающемуся предлагается ответить на 15 вопросов (рубежный контроль №1 и №2) и на 13 рубежный контроль №3 и №4) вопросов из представленного перечня. Количество баллов в ходе рубежного контроля соответствует количеству правильных ответов обучающегося. Каждый правильный и полный ответ оценивается величиной 1 балл. На ответ при рубежном контроле обучающемуся отводится время не менее 30 минут. Преподаватель оценивает в баллах результаты тестирования каждого обучающегося по количеству правильных ответов и заносит в ведомость учета текущей успеваемости.

Зачет с оценкой и экзамен может проводиться в двух формах:

В форме устного ответа по билетам. Перед проведением каждого контроля преподаватель прорабатывает со обучающимися основной материал соответствующих разделов дисциплины в форме краткой лекции-дискуссии.

Экзаменационный билет состоит из 2 вопросов. Количество баллов по результатам экзамена (зачета с оценкой) соответствует полноте ответа обучающегося на поставленные вопросы и приведено в таблице. Время, отводимое обучающемуся на подготовку к устному ответу, составляет 0,5 астрономического часа.

Бальная оценка ответа студента на экзамене (зачете с оценкой)

Полнота ответа на вопросы билета	Оценка по 30 бальной шкале
Получены полные ответы на все вопросы билета	25-30
Получены достаточно полные ответы на все вопросы билета	18-24
Получены неполные ответы на все или часть вопросов билета	11-17
Получены фрагменты ответов на вопросы билета или вопросы не раскрыты	0

В форме тестирования.

Для этой цели рекомендуется использовать систему поддержки учебного процесса КГУ KESS или другие онлайн ресурсы Microsoft Teams, Google Forms, Yandex Forms, в которых могут быть сформированы тестовые задания, альтернативным вариантом может тестирование в системе Ассистент. В процессе тестирования обучающемуся предлагается ответить на 30 вопросов из представленного перечня. Количество баллов в ходе рубежного контроля соответствует количеству правильных ответов студента. На ответ при промежуточной аттестации (экзамене, зачете с оценкой) студенту отводится 0,5 астрономического часа.

Результаты текущего контроля успеваемости, зачета с оценкой и экзамена заносятся преподавателем в зачётную, экзаменационную ведомость, которая сдается в организационный отдел института в день зачета с оценкой, экзамена, а также выставляются в зачетную книжку студента.

6.4. Примеры оценочных средств для рубежных контролей и экзамена, дифференцированного зачета, зачета

Примерные вопросы теста (рубежный контроль №1 (5 семестр))

(для очной формы обучения):

1. Процесс создания окончательных описаний технического объекта (нового или модернизируемого), достаточных для изготовления или реализации этого объекта в заданных условиях называется...

- А. Конструирование
- Б. Проектирование
- В. Эскизирование
- Г. Моделирование

2. Величины, характеризующие свойства элементов проектируемого объекта относятся к...

- А. Внутренним параметрам объекта конструирования

- Б. Внешним параметрам объекта конструирования
- В. Входным параметрам объекта конструирования
- Г. Выходным параметрам объекта конструирования

3. Модель объекта проектирования, представленная в виде математического описания неких физических принципов называется...

- А. Физическая модель
- Б. Мысленная модель
- В. Аналитическая модель
- Г. Расчетная модель

4. Рабочая зона, при которой одно из условий выходит за физиологическую границу (работа допустима в скафандрах, герметизированных костюмах и помещениях) называется...

- А. Зона высшего комфорта
- Б. Некомфортная
- В. Комфортная
- Г. Невыносимая

5. Стадия проектно-конструкторского процесса, содержащая исходные данные для проектирования называется

- А. Эскизный проект
- Б. Техническое предложение
- В. Техническое задание
- Г. Технический проект

6. Метод конструирования, который заключается в строгом вычленении известного (заданного) от неизвестного для поиска вариантов решения задачи, основывающегося на известном (заданном) называется...

- А. Метод шаговых решений
- Б. Метод инверсии
- В. Метод снижения материалоемкости
- Г. Метод упрощения конструкции

7. Принцип ФСА, отражающий подход к организации системы как непрерывного становления функциональности ее элементов называется...

- А. Принцип гибкости функций
- Б. Принцип совместимости функций
- В. Принцип нейтрализации дисфункций
- Г. Принцип актуализации функций

Примерные вопросы теста (рубежный контроль №2, (5 семестр)) (для очной формы обучения):

1. Комплект конструкторской и технологической документации в виде чертежей, пояснительных записок, расчетов, схем, спецификаций, оформленный согласно требованиям ЕСКД называется...

- А. Окончательным описанием объекта конструирования
- Б. Промежуточным описанием объекта конструирования
- В. Предварительным описанием объекта конструирования
- Г. Эскизным описанием объекта конструирования

2. Величины, воспринимаемые проектируемым объектом со стороны внешней среды или сопряженного объекта и обеспечивающее функционирование проектируемого объекта относятся к...

- А. Внутренним параметрам объекта конструирования
- Б. Внешним параметрам объекта конструирования
- В. Входным параметрам объекта конструирования
- Г. Выходным параметрам объекта конструирования

3. Структурно-кинематические схемы механизмов относятся к...

- А. Физическим моделям
- Б. Мысленным моделям
- В. Аналитическим моделям
- Г. Расчетным моделям

4. Рабочая зона, которая имеет место, когда все параметры не выходят за норму (психологическую границу) называется...

- А. Зона высшего комфорта
- Б. Некомфортная
- В. Комфортная
- Г. Невыносимая

5. Стадия проектно-конструкторского процесса, включающая совокупность конструкторских документов, содержащих принципиальные конструкторские решения и разработки общих видов (компоновок) называется...

- А. Эскизный проект
- Б. Техническое предложение
- В. Техническое задание
- Г. Технический проект

6. Метод конструирования, который заключается в принятии противоположного решения по сравнению с существующим или принятым называется...

- А. Метод шаговых решений
- Б. Метод инверсии
- В. Метод снижения материалоемкости
- Г. Метод упрощения конструкции

7. Принцип ФСА, определяющий в каком случае отдельные элементы системы могут быть организованы в систему называется...

- А. Принцип гибкости функций
- Б. Принцип совместимости функций
- В. Принцип нейтрализации дисфункций
- Г. Принцип актуализации функций

Примерные вопросы теста (рубежный контроль № 3 (6 семестр)) (для очной формы обучения):

1. По принадлежности к иерархическому уровню математические модели (ММ) подразделяются на:

- А. Структурные ММ, инвариантные ММ
- Б. ММ микроуровня, ММ макроуровня, ММ метауровня
- В. Линейные ММ, нелинейные ММ

2. Структурные геометрические математические модели (ММ) для отображения геометрических свойств детали с несложными поверхностями подразделяются на:

- А. Каркасные ММ, кинематические ММ
- Б. Аналитические ММ, алгебрологические ММ
- В. Аналитические ММ, кинематические ММ

3. Математические модели (ММ), представляющие собой конечные множества элементов, например точек или кривых, принадлежащих моделируемой поверхности - это

- А. Аналитические ММ
- Б. Алгебрологические ММ
- В. Каркасные ММ

4. Объекты моделирования в машиностроительном производстве подразделяют на:

А	Б	В
участки из универсальных станков	технологические системы	процессы, протекающие при резании металлов
автоматические линии	технологические процессы	процессы, протекающие при функционировании оборудования
гибкие производственные системы	физические процессы	процессы, протекающие при поверхностно-пластическом деформировании

Примерные вопросы теста (рубежный контроль №4, (6 семестр)) (для очной формы обучения):

1. Объективные предпосылки создания САПР.
2. Стадии и этапы создания сложных технических систем.
3. Блочный-иерархический подход к проектированию.
4. Преимущества автоматизированного проектирования в сравнении традиционным безмашинным.
5. Показать на схеме типичную последовательность проектных процедур.
6. Схема взаимосвязи проектных процедур синтеза и анализа.
7. Подсистемы САПР.
8. Общее понятие математического обеспечения.
9. Математические модели на основе алгебраических уравнений.
10. Критерии качества математического обеспечения.
11. Математические модели отражающие физические процессы, протекающие непрерывно в трехмерном пространстве и во времени.
12. Современные технологии проектирования и графического моделирования.
13. Принципы построения систем графического моделирования.
14. Специальное программное обеспечение.
15. Пакеты прикладных программ в области сварочного производства.
16. Основные устройства ЭВМ и их назначение.

Примерный перечень вопросов для подготовки к дифференцированному зачету (для очной и заочной формы обучения)

1. Объективные предпосылки создания САПР.
2. Стадии и этапы создания сложных технических систем.
3. Показать на схеме типичную последовательность проектных процедур.
4. Математические модели отражающие физические процессы, протекающие непрерывно в трехмерном пространстве и во времени.
5. Критерии качества математического обеспечения.
6. Принципы построения систем графического моделирования.
7. Моделирование процессов в металлах при механической обработке.
8. Специальное программное обеспечение.
9. Пакеты прикладных программ в области сварочного производства.
10. Основные устройства ЭВМ и их назначение.
11. Программное обеспечение САПР
12. Параметры технологических процессов
13. Технические средства САПР
14. Автоматизированное управление ТП (автоматизированная система, автоматизированная система управления, автоматическая система управления).
15. Виды обеспечения САПР.
16. Алгоритмизация. Алгоритм в АСУ ТП.
17. Технические средства программной обработки данных.
18. Основные принципы автоматизации управления ТП
19. САПР. Определение. Виды обеспечения САПР, Их названия и содержание.
20. Техническое обеспечение
21. Математическое обеспечение САПР.
22. Информационное обеспечение САПР
23. Программное обеспечение САПР. Сущность и содержание.
24. САПР. Принципы разработки и стадии создания.
25. САПР. Комплекс средств автоматизированного проектирования. Основные структурные части. Требования, предъявляемые к комплексу средств.
26. Сложные системы. Основные понятия. Методы анализа таких систем. Определение системного подхода.
27. Моделирование объектов и процессов. Виды моделей. Основные понятия. Методы реализации.

Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену (для очной и заочной формы обучения)

1. Постановка задачи проектирования. Источники возникновения задачи. Состав процедур для решения задачи проектирования.
2. Оценка качества проектных решений. Цели оценки. Состав процедур оценки. Виды и базы оценок
3. Оценка качества проектных решений. Понятие критериев, их необходимость. Требования, предъявляемые к критериям, их реализации.

8. РЕСУРСЫ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Интернет-ресурс	Краткое описание
1	http://window.edu.ru	Доступ к образовательным ресурсам на сайте Минобрнауки РФ
2	http://www.biblioclub.ru	Университетская библиотека ONLINE
3	http://www.sandvick.coromant.com/ru http://www.secotools.com/ru http://www.iscar.ru http://www.dormertools.com	Сайты известных производителей инструментов

9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1. Электронная система нормативно-технической документации КОДЭКС-Техэксперт: Доступ из локальной сети компьютерного класса ауд. Б-239.
2. Программный комплекс КОМПАС-3D /ЗАО «АСКОН», РФ. № лиц. Сб-08-00010: Доступ из локальной сети компьютерного класса ауд. Б-239.
3. Программный комплекс ЛОЦМАН-PLM /ЗАО «АСКОН», РФ. № лиц. Сб-08-00010: Доступ из локальной сети компьютерного класса ауд. Б-239.
4. Программный комплекс ВЕРТИКАЛЬ /ЗАО «АСКОН», РФ. № лиц. Сб-08-00010: Доступ из локальной сети компьютерного класса ауд. Б-239.
5. Программный комплекс ИНТЕРМЕХ /НПП «Интермех», Беларусь: Доступ из локальной сети компьютерного класса ауд. Б-239.
6. Программный комплекс Solidworks /Solidworks Corp., США. № лиц. U250505: Доступ из локальной сети компьютерного класса ауд. Б-239.
7. Программный комплекс DELCAM (Powershape, PowerMill, ArtCAM)/Delcam plc. Англия. № лиц. 2СК/2005: Доступ из локальной сети компьютерного класса ауд. Б-239.
8. Программный комплекс T-FLEX/ЗАО «Топсистемы», РФ. № лиц. А00004500, М00004500, С00004500, N00004500, NC00004500: Доступ из локальной сети компьютерного класса ауд. Б-239.
9. Программный комплекс СПРУТ/ЗАО «Спрут-технология», РФ. № лиц. STEDU-949: Доступ из локальной сети компьютерного класса ауд. Б-239..
10. Программный комплекс АРМ Winmachine/НТЦ «АИМ», РФ. № лиц. 58506: Доступ из локальной сети компьютерного класса ауд. Б-239.
11. Программный комплекс ГеММа/НТЦ «ГеММа», РФ. № лиц. Н-04-00133: Доступ из локальной сети компьютерного класса ауд. Б-239.

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение по реализации дисциплины осуществляется в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данной образовательной программе.

11. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

1. ЭБС «Лань».
2. ЭБС «Консультант плюс».
3. ЭБС «Znanium.com».
4. «Гарант» - справочно-правовая система.
5. При чтении лекций могут использоваться слайдовые презентации.

12. ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ, ОБУЧАЮЩИХСЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (далее ЭО и ДОТ) занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1. Распределение баллов соответствует п. 6.2 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до сведения обучающихся.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
**«ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИНЖЕНЕРНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»**

образовательной программы высшего образования –
программы бакалавриата

**15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств»**

Направленность:

Технология машиностроения

Форма обучения: очная

Трудоемкость дисциплины: 10 ЗЕ (360 академических часа)

Семестр: 5,6

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет и экзамен

Направленность:

**Технология и автоматизация производства нефтегазопромыслового
оборудования**

Форма обучения: заочная

Трудоемкость дисциплины: 10 ЗЕ (360 академических часа)

Семестр: 7, 8

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет и экзамен

Содержание дисциплины

Результатом изучения дисциплины «Программное обеспечение инженерной деятельности» являются формализация проектных процедур, структурирование и типизация процессов проектирования, постановки, модели, методы и алгоритмы решения проектных задач, а также способ построения технических средств, языков, программ, банков данных и вопросы их объединения в единую проектирующую систему, позволяющую выполнять сквозное автоматизированное проектирование деталей, сварной конструкции и технологии выполнения механической обработки деталей, сборки и сборочно-сварочных работ.