

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе

_____ / О.В. Юсупова

" ____ " _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.10.02 «Практико-ориентированный проект»

Код и направление подготовки (специальность)	15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
Направленность (профиль)	Цифровое машиностроительное производство
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2022
Институт / факультет	Факультет машиностроения, металлургии и транспорта
Выпускающая кафедра	кафедра "Технология машиностроения, станки и инструменты"
Кафедра-разработчик	кафедра "Технология машиностроения, станки и инструменты"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	216 / 6
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Зачет, Зачет с оценкой

Б1.В.10.02 «Практико-ориентированный проект»

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) **15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств**, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от № 1044 от 17.08.2020 и соответствующего учебного плана.

Разработчик РПД:

Старший преподаватель

(должность, степень, ученое звание)

В.Н Воронин

(ФИО)

Заведующий кафедрой

Р.Г. Гришин, кандидат
технических наук, доцент

(ФИО, степень, ученое звание)

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методического совета
факультета / института (или учебно-
методической комиссии)

В.А Дмитриев, кандидат
технических наук, доцент

(ФИО, степень, ученое звание)

Руководитель образовательной
программы

А.Ф. Денисенко, доктор
технических наук, профессор

(ФИО, степень, ученое звание)

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы	6
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	7
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	7
4.1 Содержание лекционных занятий	7
4.2 Содержание лабораторных занятий	8
4.3 Содержание практических занятий	8
4.4. Содержание самостоятельной работы	10
5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)	10
6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения	11
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем	11
8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	12
9. Методические материалы	12
10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)	13

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю),
соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной
программы**

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Профессиональные компетенции			
Не предусмотрено	ПК-4 Планирование и организация пусконаладочных работ и ввода в эксплуатацию технологического оборудования; планирование и организация технического сопровождения производства; организация внедрения новой техники и технологических процессов	ПК-4.1 Осуществляет планирование, организацию и контроль выполнения пусконаладочных работ	Владеть навыком ввода в эксплуатацию технологического оборудования
			Знать основы планирования, организации и контроля выполнения пусконаладочных работ
			Уметь контролировать выполнения пусконаладочных работ
		ПК-4.2 Обеспечивает организацию и проведение работ по технологическому перевооружению производства	Владеть навыком организации внедрения новой техники и технологических процессов
			Знать принципы организации и проведения работ по технологическому перевооружению производства
			Уметь планировать и организовывать технического сопровождения производства
Универсальные компетенции			

Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять поиск критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	Знать методики поиска необходимой информации
			Уметь проводить критический анализ и обобщать результаты анализа для решения поставленной задачи
		УК-1.2 Использует системный подход для решения поставленных задач	Уметь использовать системный подход для решения поставленных задач
Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение	Знать методы обеспечивающие достижение поставленной цели проекта
			Уметь формулировать в рамках поставленной цели проекта совокупность задач
		УК-2.2 Выбирает наиболее эффективный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения	Владеть навыком учета действующих правовых норм и имеющихся условий, ресурсов и ограничений
			Знать действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения
		Уметь выбирать наиболее эффективный способ решения задач	

Командная работа и лидерство	УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1 Определяет стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели	Уметь определять стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели
		УК-3.2 Взаимодействует с другими членами команды для достижения поставленной задачи	Владеть навыками взаимодействия с членами команды для достижения поставленной задачи

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы: **часть, формируемая участниками образовательных отношений**

Код компетенции	Предшествующие дисциплины	Параллельно осваиваемые дисциплины	Последующие дисциплины
ПК-4	Проектирование и технология изготовления машиностроительных изделий; Системы искусственного интеллекта	Оборудование машиностроительных производств; Организация планирования и управление производством; Основы проектирования автоматизированных машиностроительных производств; Проектирование и технология изготовления машиностроительных изделий; Производственная практика: проектно-конструкторская практика; Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика; Технология изготовления прецизионных изделий	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы; Производственная практика: преддипломная практика; Производственная практика: проектно-конструкторская практика
УК-1	Защита интеллектуальной собственности; История науки и производства; Математика; Правоведение; Теоретическая механика; Теория механизмов и машин; Учебная практика: проектная практика; Физика; Химия		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-2	Защита интеллектуальной собственности; Правоведение; Процессы формообразования; Учебная практика: ознакомительная; Учебная практика: проектная практика; Экономика	Менеджмент и маркетинг	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-3	Психология делового общения; Социология		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Всего часов / часов в электронной форме	5 семестр часов / часов в электронной форме	6 семестр часов / часов в электронной форме	7 семестр часов / часов в электронной форме
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе:	48	16	16	16
Практические занятия	48	16	16	16
Внеаудиторная контактная работа, КСР	3	1	1	1
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	165	55	55	55
подготовка к зачету	30	10	10	10
подготовка к практическим занятиям	90	30	30	30
составление конспектов	45	15	15	15
Итого: час	216	72	72	72
Итого: з.е.	6	2	2	2

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
		ЛЗ	ЛР	ПЗ	СРС	Всего часов
1	Этап концептуального проектирования изделий	0	0	16	55	71
2	Этап конструкторской подготовки производства	0	0	16	55	71
3	Этап конструкторско-технологической подготовки производства	0	0	16	55	71
	КСР	0	0	0	0	3
	Итого	0	0	48	165	216

4.1 Содержание лекционных занятий

Учебные занятия не реализуются.

4.2 Содержание лабораторных занятий

Учебные занятия не реализуются.

4.3 Содержание практических занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема практического занятия	Содержание практического занятия (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
5 семестр				
1	Этап концептуального проектирования изделий	Маркетинг	Формирование требований к разрабатываемому изделию. Оформление "Интеллект-карт" в соответствии с требованиями к изделию.	2
2	Этап концептуального проектирования изделий	Анализ изделия	Поиск изделий аналогов. Определение сильных и слабых сторон изделий аналогов	2
3	Этап концептуального проектирования изделий	Эскизирование элементов конструкции изделия	Оформление эскизов конструктивных решений на каждый элемент конструкции по требованиям сформулированным ранее	2
4	Этап концептуального проектирования изделий	Выбор материалов	Подбор материалов для изготовления каждого элемента конструкции разрабатываемого изделия	2
5	Этап концептуального проектирования изделий	Выбор технологических решений	Поиск возможных технологий изготовления элементов конструкции, разрабатываемого изделия	2
6	Этап концептуального проектирования изделий	Эскизирование концепции изделия	Оформление эскизов разрабатываемого изделия. Формирование цветовых решений конструкции изделия (или отдельных элементов)	2
7	Этап концептуального проектирования изделий	Формирование материала для презентации	Подготовка информационных материалов необходимые для оформления презентации по разрабатываемому изделию	2
8	Этап концептуального проектирования изделий	Презентация изделия	Оформление презентации по проекту разрабатываемого изделия. Защита дизайн проекта	2
Итого за семестр:				16
6 семестр				
9	Этап конструкторской подготовки производства	Геометрическое моделирование (схемы изделия)	Разработка общей схемы изделия в CAD среде	2
10	Этап конструкторской подготовки производства	Геометрическое моделирование (конструктивные элементы изделия)	Разработка геометрических моделей деталей конструкции изделия	2
11	Этап конструкторской подготовки производства	Геометрическое моделирование (конструктивные элементы изделия)	Разработка геометрических моделей деталей конструкции изделия (продолжение)	2
12	Этап конструкторской подготовки производства	Оптимизация конструктивных элементов конструкции	Проведение топологической оптимизации геометрии деталей входящих в конструкцию изделия	2

13	Этап конструкторской подготовки производства	Геометрическое моделирование оптимизированной конструкции изделия	Проведение геометрического моделирования конструкции изделия по данным полученным в процессе топологической оптимизации деталей изделия	2
14	Этап конструкторской подготовки производства	Рендеринг	Создание исполнений изделия. Добавления сцен, текстуры, надписей, цветовых решений изделия. Формирование реалистичных изображений по конструкторской геометрической модели изделия.	2
15	Этап конструкторской подготовки производства	Формирование материала для презентации	Подготовка информационных материалов необходимые для оформления презентации по этапу конструкторской подготовки производства изделия	2
16	Этап конструкторской подготовки производства	Презентация изделия	Оформление презентации по проекту разрабатываемого изделия. Защита проекта этапа конструкторской подготовки изделия	2
Итого за семестр:				16
7 семестр				
17	Этап конструкторско-технологической подготовки производства	Формирование сборочного чертежа изделия	Оформление необходимых общих видов изделия, сечений, выносных элементов. Простановка необходимых габаритных и присоединительных размеров. Формирование технических требований и т.п.	2
18	Этап конструкторско-технологической подготовки производства	Создание чертежей деталей изделия	Выбор форматов листа для чертежей. Формирование необходимых видов деталей, сечений, выносных элементов и т.п. Простановка необходимых размеров, шероховатости, допусков, допусков формы и расположения. Формирование технических требований и т.п.	2
19	Этап конструкторско-технологической подготовки производства	Формирование структуры ТП	Описание служебного назначения детали разрабатываемого изделия (предложенного преподавателем). Разработка технологического чертежа детали. Выбор методов обработки отдельных поверхностей. Разработка структуры технологического процесса изготовления детали изделия.	2
20	Этап конструкторско-технологической подготовки производства	Формирование геометрии заготовки	Выбор метода получения заготовки. Разработка геометрической модели заготовки детали.	2
21	Этап конструкторско-технологической подготовки производства	Формирование технологических эскизов обработки	Разработка межоперационных моделей. Формирование эскизов обработки в соответствии с ТП изготовления детали.	2
22	Этап конструкторско-технологической подготовки производства	Выбор оборудования и расчет технологических параметров	Выбор необходимого оборудования, режущего инструмента и приспособлений. Расчет режимов резания. Осуществление трудового нормирования операций.	2
23	Этап конструкторско-технологической подготовки производства	Формирование технологической документации и материалов для презентации	Разработка технологической документации средствами САПР ТП (маршрутные, операционные карты). Подготовка информационных материалов необходимые для оформления презентации по этапу конструкторско-технологической подготовки производства изделия	2

24	Этап конструкторско-технологической подготовки производства	Презентация этапа КТПП	Оформление презентации по конструкторско-технологической подготовки разрабатываемого изделия. Защита проекта этапа конструкторско-технологической подготовки изделия.	2
Итого за семестр:				16
Итого:				48

4.4. Содержание самостоятельной работы

Наименование раздела	Вид самостоятельной работы	Содержание самостоятельной работы (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов
5 семестр			
Этап концептуального проектирования изделий	Подготовка материалов по этапу концептуального проектирования изделия	Оформление материалов в соответствии с изученными темами практических работ	55
Итого за семестр:			55
6 семестр			
Этап конструкторской подготовки производства	Подготовка материалов по этапу конструкторской подготовки производства изделия	Оформление материалов в соответствии с изученными темами практических работ	55
Итого за семестр:			55
7 семестр			
Этап конструкторско-технологической подготовки производства	Подготовка материалов по конструкторско-технологической подготовки производства изделия	Оформление материалов в соответствии с изученными темами практических работ	55
Итого за семестр:			55
Итого:			165

5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)

№ п/п	Библиографическое описание	Ресурс НТБ СамГТУ (ЭБС СамГТУ, IPRbooks и т.д.)
Основная литература		
1	Безъязычный, В.Ф. Основы технологии машиностроения : учеб. / В. Ф. Безъязычный.- М., Машиностроение, 2013.- 566 с.	Электронный ресурс
2	Половинкин, А.И. Основы инженерного творчества : Учеб.пособие / А. И. Половинкин .- 3-е изд.,стер.- М., Лань, 2007.- 361 с.	Электронный ресурс
Дополнительная литература		
3	Волков, И.М. Проектный анализ : Продвинутый курс:Учеб.пособие / И.М.Волков,М.В.Грачева;МГУ им.М.В.Ломоносова.- М., Инфра-М, 2004.- 494 с.	Электронный ресурс
4	Муштаев, В.И. Основы инженерного творчества : Учеб.пособие / В. И. Муштаев, В. Е. Токарев.- М., Дрофа, 2005.- 254 с.	Электронный ресурс

5	Никонова, И.А. Проектный анализ и проектное финансирование / И. А. Никонова.- М., Альпина Паблишер, 2012.- 150 с.	Электронный ресурс
Учебно-методическое обеспечение		
6	Дмитриев, В.А. Научные основы технологии машиностроения : учеб. пособие / В. А. Дмитриев; Самар.гос.техн.ун-т, Технология машиностроения.- Самара, 2018.- 117 с.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 3347	Электронный ресурс
7	Экономическое обоснование выбора технологического процесса механической обработки : метод. указания / Самар.гос.техн.ун-т, Технология машиностроения, Производственный менеджмент; сост.: В. А. Дмитриев, О. А. Бабордина, В. А. Ахматов.- Самара, 2012.- 51 с.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 2202	Электронный ресурс

Доступ обучающихся к ЭР НТБ СамГТУ (elib.samgtu.ru) осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта НТБ СамГТУ по логину и паролю.

6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной ин-формационной образовательной среды университета.

№ п/п	Наименование	Производитель	Способ распространения
1	Microsoft Windows XP Professional операционная система	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное
2	Microsoft Office 2007 Open License Academic	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное
3	NX SIEMENS	Siemens PLM Software (Зарубежный)	Лицензионное
4	САПР SOLID WORKS 2013	DASSAULT SYSTEMES (Зарубежный)	Лицензионное
5	САПР КОМПАС-3D V17	ЗАО "АСКОН" (Отечественный)	Лицензионное
6	Inventor	AutoCAD (Зарубежный)	Лицензионное

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
1	Консультант плюс	http://www.consultant.ru	Ресурсы открытого доступа
2	РОСПАТЕНТ	http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru	Ресурсы открытого доступа
3	Электронная библиотека "Наука и техника"	http://n-t.ru/	Ресурсы открытого доступа

4	Сайт кафедры "Технология машиностроения	http://www.tms.samgtu.ru	Ресурсы открытого доступа
5	ТехЛит.ру	http://www.tehlit.ru/	Ресурсы открытого доступа
6	Журнал Вестник СамГТУ. Серия «Технические науки».	http://vestnik-teh.samgtu.ru/	Ресурсы открытого доступа
7	Электронная библиотека изданий СамГТУ	http://irbis.samgtu.local/cgi-bin/irbis64r_01/cgiirbis_64.exe	Российские базы данных ограниченного доступа
8	Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа
9	ScienceDirect (Elsevier) - естественные науки, техника, медицина и общественные науки.	http://www.sciencedirect.com/	Зарубежные базы данных ограниченного доступа
10	Scopus - база данных рефератов и цитирования	http://www.scopus.com/	Зарубежные базы данных ограниченного доступа

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные занятия null

Практические занятия

1. Лаборатория основ технологии машиностроения, укомплектованная сверлильным, токарным, фрезерным, шлифовальным станками, а также слесарным оборудованием;
2. Центр компьютерного проектирования;
3. Прочее:
 - рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;
 - ресурсы научно-технической библиотеки СамГТУ (в том числе мультимедийный зал);
 - электронная библиотека кафедры в форматах DjVu и pdf;
 - ресурсы информационно-вычислительных центров СамГТУ.

Лабораторные занятия null

Самостоятельная работа

Для самостоятельной работы в распоряжении студента имеются читальные залы НТБ СамГТУ (читальный зал новых поступлений, гуманитарный читальный зал, центр правовой информации, научный читальный зал, читальный зал иностранной литературы) и информационные центры кафедры или факультета с возможностью работы в сети Интернет.

9. Методические материалы

Методические рекомендации при подготовке и работе на практическом занятии

Практические занятия по дисциплине проводятся в целях выработки практических умений и приобретения навыков в решении профессиональных задач.

Рекомендуется следующая схема подготовки к практическому занятию:

1. ознакомление с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы;
2. проработка конспекта лекции;
3. чтение рекомендованной литературы;
4. подготовка ответов на вопросы плана практического занятия;
5. выполнение тестовых заданий, задач и др.

Подготовка обучающегося к практическому занятию производится по вопросам, разработанным для каждой темы практических занятий и (или) лекций. В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы.

Работа студентов во время практического занятия осуществляется на основе заданий, которые выдаются обучающимся в начале или во время занятия. На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике занятий. Обучающимся необходимо обращать внимание на основные понятия, алгоритмы, определять практическую значимость рассматриваемых вопросов. На практических занятиях обучающиеся должны уметь выполнить расчет по заданным параметрам или выработать определенные решения по обозначенной проблеме. Задания могут быть групповые и индивидуальные. В зависимости от сложности предлагаемых заданий, целей занятия, общей подготовки обучающихся преподаватель может подсказать обучающимся алгоритм решения или первое действие, или указать общее направление рассуждений. Полученные результаты обсуждаются с позиций их адекватности или эффективности в рассмотренной ситуации.

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению с учетом потребностей и возможностей обучающегося.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий;
- на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания;
- на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.;
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств представлен в приложении № 1.

**Фонд оценочных средств
по дисциплине
Б1.В.10.02 «Практико-ориентированный проект»**

Код и направление подготовки (специальность)	15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
Направленность (профиль)	Цифровое машиностроительное производство
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2022
Институт / факультет	Факультет машиностроения, металлургии и транспорта
Выпускающая кафедра	кафедра "Технология машиностроения, станки и инструменты"
Кафедра-разработчик	кафедра "Технология машиностроения, станки и инструменты"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	216 / 6
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Зачет, Зачет с оценкой

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю),
соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной
программы**

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Профессиональные компетенции			
Не предусмотрено	ПК-4 Планирование и организация пусконаладочных работ и ввода в эксплуатацию технологического оборудования; планирование и организация технического сопровождения производства; организация внедрения новой техники и технологических процессов	ПК-4.1 Осуществляет планирование, организацию и контроль выполнения пусконаладочных работ	Владеть навыком ввода в эксплуатацию технологического оборудования
			Знать основы планирования, организации и контроля выполнения пусконаладочных работ
			Уметь контролировать выполнения пусконаладочных работ
		ПК-4.2 Обеспечивает организацию и проведение работ по технологическому перевооружению производства	Владеть навыком организации внедрения новой техники и технологических процессов
			Знать принципы организации и проведения работ по технологическому перевооружению производства
			Уметь планировать и организовывать технического сопровождения производства
Универсальные компетенции			

Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять поиск критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	Знать методики поиска необходимой информации
			Уметь проводить критический анализ и обобщать результаты анализа для решения поставленной задачи
		УК-1.2 Использует системный подход для решения поставленных задач	Уметь использовать системный подход для решения поставленных задач
Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение	Знать методы обеспечивающие достижение поставленной цели проекта
			Уметь формулировать в рамках поставленной цели проекта совокупность задач
		УК-2.2 Выбирает наиболее эффективный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения	Владеть навыком учета действующих правовых норм и имеющихся условий, ресурсов и ограничений
			Знать действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения
		Уметь выбирать наиболее эффективный способ решения задач	

Командная работа и лидерство	УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1 Определяет стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели	Уметь определять стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели
		УК-3.2 Взаимодействует с другими членами команды для достижения поставленной задачи	Владеть навыками взаимодействия с членами команды для достижения поставленной задачи

Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения

Компетенция	Оценочные средства				
	Этап концептуального проектирования изделий	Этап конструкторской подготовки производства	Этап конструкторско-технологической подготовки производства	Презентационный	Вопросы к зачету
	Этапы работ			Промежут. аттестация (зачет, зачет с оценкой)	
ПК-4	З1 - (ПК-4.1) У1 - (ПК-4.1) В1 - (ПК-4.1) З1 - (ПК-4.2) У1 - (ПК-4.2) В1 - (ПК-4.2)	З1 - (ПК-4.1) У1 - (ПК-4.1) В1 - (ПК-4.1) З1 - (ПК-4.2) У1 - (ПК-4.2) В1 - (ПК-4.2)	З1 - (ПК-4.1) У1 - (ПК-4.1) В1 - (ПК-4.1) З1 - (ПК-4.2) У1 - (ПК-4.2) В1 - (ПК-4.2)	З1 - (ПК-4.1) У1 - (ПК-4.1) В1 - (ПК-4.1) З1 - (ПК-4.2) У1 - (ПК-4.2) В1 - (ПК-4.2)	З1 - (ПК-4.1) У1 - (ПК-4.1) В1 - (ПК-4.1) З1 - (ПК-4.2) У1 - (ПК-4.2) В1 - (ПК-4.2)
УК-1	З1 -(УК-1.1) У1 -(УК-1.1) У1 -(УК-1.2)				
УК-2	У1 -(УК-2.1) З1 -(УК-2.1) У1 -(УК-2.2) З1 -(УК-2.2) В1-(УК-2.2)				
УК-3	У1 -(УК-3.1) В1 -(УК-3.2)				

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы

Перечень вопросов для подготовки к зачёту

1. Сформулируйте этапы жизненного цикла изделия.
2. Опишите проблемную ситуацию, которая привела к выбору темы проекта.
3. Опишите существующие технические решения поставленной проблемы, включая обзор патентных решений и маркетинговых исследований.
4. Изложите нужды и потребности практической деятельности в избранной области.
5. Обоснуйте цели и задачи Вашего проекта.
6. Изложите результаты анализа соответствия технических требований к изготовлению изделия его служебному назначению.
7. Изложите результаты количественного анализа технологичности изделия.
8. Обоснуйте выбранный метод достижения точности замыкающего звена сборочной размерной цепи.
9. Сформируйте конструкторско-технологический код детали и выполните его анализ.
10. Обоснуйте выбранный тип производства.
11. Представьте разработанный средствами САПР ТП новый ТП.
12. Создайте технологический эскиз операции (перехода) в среде САПР ТП.
13. Представьте структуру ТП в виде дерева КТЭ.
14. Создайте новый план обработки из КТЭ.
15. Представьте алгоритм добавления новых данных в базы УТС.
16. Представьте результаты технического нормирования операции в среде САПР ТП.
17. Какие технологические документы формируются средствами САПР ТП.
18. Сформируйте операционную карту средствами САПР ТП.
19. Перечислите методы оценки технологической себестоимости изделия.
20. Перечислите методы сравнения технологических процессов.
21. Как определяется оптовая цена изделия и прибыль от продаж.
22. Как определяется годовой экономический эффект от реализации нового ТП.
23. В чем суть анализа безубыточности.
24. Как оценивается рентабельность проекта и его срок окупаемости.
25. Оцените маркетинговые возможности использования результатов проекта (продажа, публикация, подача заявки на интеллектуальную собственность).

**Методические материалы, определяющие процедуры оценивания
знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих
процесс формирования компетенций**

Основными этапами формирования указанных компетенций в рамках дисциплины выступает последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем) учебных занятий. Совокупность разделов (тем) дисциплины в сочетании с планируемыми результатами обучения (дескрипторами) и перечнем оценочных средств по каждой компетенции образует паспорт фонда оценочных средств, приведенный в табл.

Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Этапы формирования компетенции	Планируемые результаты (дескрипторы) обучения	Оценочные средства
1	2	3	4
1.	Этап концептуального проектирования изделий	З1 - (ПК-4.1) У1 - (ПК-4.1) В1 - (ПК-4.1) З1 - (ПК-4.2) У1 - (ПК-4.2) В1 - (ПК-4.2) З1 -(УК-1.1) У1 -(УК-1.1) У1 -(УК-1.2) У1 -(УК-2.1) З1 -(УК-2.1) У1 -(УК-2.2) З1 -(УК-2.2) В1-(УК-2.2) У1 -(УК-3.1) В1 -(УК-3.2)	Пояснительная записка с описанием выполненных расчетов, конструкторской и технологической документации, презентация
2.	Этап конструкторской подготовки производства	З1 - (ПК-4.1) У1 - (ПК-4.1) В1 - (ПК-4.1) З1 - (ПК-4.2) У1 - (ПК-4.2) В1 - (ПК-4.2) З1 -(УК-1.1) У1 -(УК-1.1) У1 -(УК-1.2) У1 -(УК-2.1) З1 -(УК-2.1) У1 -(УК-2.2) З1 -(УК-2.2) В1-(УК-2.2) У1 -(УК-3.1) В1 -(УК-3.2)	Пояснительная записка с описанием выполненных расчетов, конструкторской и технологической документации, презентация
3.	Этап конструкторско-технологической подготовки производства	З1 - (ПК-4.1) У1 - (ПК-4.1) В1 - (ПК-4.1) З1 - (ПК-4.2) У1 - (ПК-4.2) В1 - (ПК-4.2) З1 -(УК-1.1) У1 -(УК-1.1) У1 -(УК-1.2) У1 -(УК-2.1) З1 -(УК-2.1)	Пояснительная записка с описанием выполненных расчетов, конструкторской и технологической документации, презентация

		У1 –(УК-2.2) З1 –(УК-2.2) В1-(УК-2.2) У1 –(УК-3.1) В1 –(УК-3.2)	
--	--	---	--

Учебная дисциплина, как правило, формирует несколько компетенций, процедура оценивания представлена в табл. и реализуется поэтапно:

1-й этап процедуры оценивания: оценивание уровня достижения каждого из запланированных результатов обучения – дескрипторов (знаний, умений, владений) в соответствии со шкалами и критериями, установленными картами компетенций ОПОП (Приложение 1 ОПОП). Экспертной оценке преподавателя подлежит сформированность отдельных дескрипторов, для оценивания которых предназначена данная оценочная процедура текущего контроля и промежуточной аттестации согласно матрице соответствия оценочных средств результатам обучения.

2-й этап процедуры оценивания: интегральная оценка достижения обучающимся запланированных результатов обучения по итогам отдельных видов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Характеристика процедуры промежуточной аттестации подисциплине

№	Наименование оценочного средства	Периодичность и способ проведения процедуры оценивания	Методы оценивания	Виды выставляемых оценок	Способ учета индивидуальных достижений обучающихся
1.	Этапы работ	Систематически – по графику проведения практических занятий	экспертный	зачет/незачет	журнал учета успеваемости, рабочая книжка
2.	Промежуточная аттестация Зачёт (5,6 семестр)	На этапе промежуточной аттестации	экспертный	Зачёт/незачёт	ведомость зачетная книжка
3.	Промежуточная аттестация Зачёт с оценкой (7 семестр)	На этапе промежуточной аттестации	экспертный	По пятибалльной шкале	ведомость зачетная книжка

Шкала и процедура оценивания сформированности компетенций

На этапе промежуточной аттестации используется система оценки успеваемости обучающихся, которая позволяет преподавателю оценить уровень освоения материала обучающимися. Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения (дескрипторов) представлены в карте компетенции ОПОП.

Форма оценки знаний 5,6 семестр.

Шкала оценивания:

«Зачет» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций на 50% и более оценивается не ниже «удовлетворительно» при условии отсутствия критерия «неудовлетворительно». Выставляется, когда обучающийся показывает хорошие знания изученного учебного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса; владеет основными терминами и понятиями

изученного курса; показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт.

«Незачет» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций менее чем 50% (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично»: при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины.

Форма оценки знаний 7 семестр.

«Отлично» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций (80)% более (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «хорошо» и «отлично» при условии отсутствия оценки «неудовлетворительно», если студент показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных ситуаций;

«Хорошо» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций на (60)% и более (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «хорошо» и «отлично»; при условии отсутствия оценки «неудовлетворительно», допускается оценка «удовлетворительно», если обучающийся показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных ситуаций;

«Удовлетворительно» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций (40)% и более (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично» при условии, что обучающийся показал знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой;

«Неудовлетворительно», «незачет» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций менее чем (40)% (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично» при условии, что в ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины.

Ответы и решения обучающихся оцениваются по следующим общим критериям: распознавание проблем; определение значимой информации; анализ проблем; аргументированность; использование стратегий; творческий подход; выводы; общая грамотность.

Соответствие критериев оценивания сформированности планируемых результатов обучения (дескрипторов) системам оценок представлено в табл.

Интегральная оценка

Критерии	Традиционная оценка	Балльно-рейтинговая оценка
5	5	86 - 100
4	4	61-85
3	3	51-60
2 и 1	Незачет	0-50
5, 4, 3	Зачет	51-100

Обучающиеся обязаны сдавать все задания в сроки, установленные преподавателем. Оценка «удовлетворительно» по дисциплине, может выставляться и при неполном формировании компетенций в ходе освоения отдельной учебной дисциплины, если их формирование предполагается продолжить на более поздних этапах обучения, в ходе изучения других дисциплин.