

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования



**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе


_____ Н.В.Лобов

« 02 » марта 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина: _____ Техническая эстетика в технологии машиностроения _____
(наименование)

Форма обучения: _____ очная _____
(очная/очно-заочная/заочная)

Уровень высшего образования: _____ магистратура _____
(бакалавриат/специалитет/магистратура)

Общая трудоёмкость: _____ 216 (6) _____
(часы (ЗЕ))

Направление подготовки: _____ 15.04.02 Технологические машины и оборудование _____
(код и наименование направления)

Направленность: _____ Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов _____
(наименование образовательной программы)

1. Общие положения

1.1. Цели и задачи дисциплины

Формирование комплекса знаний, умений и навыков творческо-конструкторской деятельности в области технической эстетики, художественного проектирования и дизайна. В процессе изучения данной дисциплины магистр расширяет и углубляет следующие компетенции: способность оценивать технико-экономическую эффективность проектирования, исследования, изготовления машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов; принимать участие в создании системы менеджмента качества предприятия; способность выбирать оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты производства. Задачи учебной дисциплины: изучение основ процесса художественного проектирования, выявление потребностей в новом оборудовании, либо модернизации действующего, генерирование и отбор концепций, проверка концепций, системное проектирование; формирование умения формулировать представление о предварительном усовершенствовании оборудования, использования современных компьютерных средств в процессе проектирования, умения разработать чертежи окончательной концепции; формирование навыков применения компьютерных средств и изучения их влияния на процесс художественного проектирования.

1.2. Изучаемые объекты дисциплины

Модели объектов нефтегазопромыслового оборудования; системы автоматизированного проектирования; программно-вычислительные комплексы.

1.3. Входные требования

Не предусмотрены

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ПК-1.6	ИД-1ПК-1.6	знает: типовой процесс разработки проекта, последовательность действий в процессе разработки проекта, структуру проекта, этапы работы над проектом; особенности проектно-графического моделирования, технику проектно-графического моделирования, типы проектно-графических изображений; основы прототипирования.	Знает технические характеристики, конструктивные особенности, назначение, режимы работы и правила эксплуатации оборудования и технических устройств; нормативные и методические материалы по организации эксплуатации машин и оборудования НГО	Экзамен

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ПК-1.6	ИД-2ПК-1.6	умеет определять предельные значения технических показателей и формулировать окончательные технические требования.	Умеет контролировать и предлагать мероприятия для обеспечения надежной, бесперебойной и безаварийной работы технологического оборудования;	Экзамен
ПК-1.6	ИД-3ПК-1.6	владеет способностью осуществлять координацию с инжинирингом, производством, поставщиками и др.	Владеет навыками анализа технических характеристик, конструктивных особенностей, назначение и режимы работы технологического оборудования в процессе эксплуатации	Экзамен

3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		3	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	48	48	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	8	8	
- лабораторные работы (ЛР)			
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	36	36	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	132	132	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен	36	36	
Дифференцированный зачет			
Зачет			
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	216	216	

4. Содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
3-й семестр				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
техническая эстетика технологии машиностроения	8	0	36	132
функции и задачи технической эстетики машиностроения, понятие дизайна, процессы и организационная структура при создании проекта, проектирование машин и оборудования с учетом требований технической эстетики.				
ИТОГО по 3-му семестру	8	0	36	132
ИТОГО по дисциплине	8	0	36	132

Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1	технические требования к машине или механизму: составление списка показателей; обобщение информации о сравнительных испытаниях действующих образцов; определение предельных значений технических показателей; оценка процесса проектирования и его результатов.
2	формулировка окончательных технических требований: разработка технической модели изделия; уточнение технических требования и разрешение компромиссов; оценка процесса конструирования и его результатов.
3	действия, связанные с генерированием концепций: формулировка задачи; сбор информации, патентный поиск, поиск в литературе, консультации экспертов; оценка процесса и его результатов.
4	оценка погрешностей в промышленном дизайне: расходы на промышленный дизайн; погрешности, связанные с эстетикой; погрешности, связанные с эргономикой; оценка качества промышленного дизайна.

5. Организационно-педагогические условия

5.1. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при которой учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала, а также на развитие логического мышления. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установления связей с ранее освоенным материалом.

Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области, формируются группы. При проведении практических занятий преследуются следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин и креативных методов для решения проблем и принятия решений; отработка у обучающихся навыков командной работы, межличностных коммуникаций и развитие лидерских качеств; закрепление основ теоретических знаний.

При проведении учебных занятий используются интерактивные лекции, групповые дискуссии, ролевые игры, тренинги и анализ ситуаций и имитационных моделей.

5.2. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям, лабораторным работам и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Печатная учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1. Основная литература		
1	Михайлов С. М. Основы дизайна : учебник для вузов / С. М. Михайлов, Л. М. Кулеева. - Москва: Союз Дизайнеров, 2002.	20
2. Дополнительная литература		
2.1. Учебные и научные издания		
1	Глейзер Д. Дизайн. Разработка проектов. Разбуди свое вдохновение! : пер. с англ. / Д. Глейзер, К. Найт. - Санкт-Петербург[и др.]: Питер, 2014.	2
2	Лауэр Д. Основы дизайна : пер. с англ / Д. Лауэр, С. Пентак. - Санкт-Петербург [и др.]: Питер, 2014.	4
3	Розенсон И. А. Основы теории дизайна : учебник для бакалавров и магистров / И. А. Розенсон. - Санкт-Петербург [и др.]: Питер, 2013.	1
2.2. Периодические издания		
	Не используется	
2.3. Нормативно-технические издания		
	Не используется	
3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины		
	Не используется	
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента		
	Не используется	

6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Основная литература	Нартя В. И. Основы конструирования объектов дизайна : учебное пособие / Нартя В. И., Суиндииков Е. Т. - Вологда: Инфра-Инженерия, 2019.	http://elib.pstu.ru/Record/lanRU-LAN-BOOK-124679	сеть Интернет; свободный доступ

6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Вид ПО	Наименование ПО
Операционные системы	Windows 10 (подп. Azure Dev Tools for Teaching)
Офисные приложения.	Microsoft Office Professional 2007. лиц. 42661567
Прикладное программное обеспечение общего назначения	Dr.Web Enterprise Security Suite, 3000 лиц, ПНИПУ ОЦНИТ 2017

6.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Наименование	Ссылка на информационный ресурс
Научная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета	http://lib.pstu.ru/
Электронно-библиотечная система Лань	https://e.lanbook.com/
Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	http://www.consultant.ru/

7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения	Количество единиц
Лекция	Аудитория, доска, проектор, ноутбук	1
Практическое занятие	Аудитория, доска, проектор, ноутбук	1

8. Фонд оценочных средств дисциплины

Описан в отдельном документе

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«Пермский национальный исследовательский политехнический
университет»**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
«Техническая эстетика в технологии машиностроения»
Приложение к рабочей программе дисциплины

Направление подготовки:	15.04.02 Технологические машины и оборудование
Направленность (профиль) образовательной программы:	«Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов»
Квалификация выпускника:	Магистр
Выпускающая кафедра:	«Горная электромеханика»
Форма обучения:	Очная
Курс: 2	Семестр: 3
Трудоёмкость:	
Кредитов по рабочему учебному плану:	4 ЗЕ
Часов по рабочему учебному плану:	144 ч.
Форма промежуточной аттестации:	
Экзамен:	3 семестр

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине является частью (приложением) к рабочей программе дисциплины. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине разработан в соответствии с общей частью фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации основной образовательной программы, которая устанавливает систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине устанавливает формы и процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

1. Объекты оценивания и виды контроля

Согласно РПД освоение учебного материала дисциплины запланировано в течение одного семестра и разбито на 2 учебных модуля. В каждом модуле предусмотрены аудиторские лекционные и лабораторные занятия, а также самостоятельная работа студентов. В рамках освоения учебного материала дисциплины формируются компоненты компетенций *знать, уметь, владеть*, указанные в РПД, которые выступают в качестве контролируемых результатов обучения по дисциплине (табл. 1.1).

Контроль уровня усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных владений осуществляется в рамках текущего, рубежного и промежуточного контроля при изучении теоретического материала, сдаче отчетов по лабораторным работам и экзамена. Виды контроля сведены в таблицу 1.1.

Таблица 1.1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине

Контролируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВы)	Вид контроля					
	Текущий		Рубежный		Итоговый	
	С	ТО	ПЗ	Т/КР		Экзамен
Усвоенные знания						
3.1 Знает типовой процесс разработки проекта; последовательность действий в процессе разработки проекта; структуру проекта; этапы работы над проектом; особенности проектно-графического моделирования; типы проектно-графических изображений; основы прототипирования.	С1	ТО1	ПЗ1 ПЗ2	КР1		ТВ
Освоенные умения						
У.1 Умеет определять предельные значения технических показателей и формулировать окончательные технические требования .		ТО2	ПЗ3	КР2		ПЗ
Приобретенные владения						
В.1 Владеет способностью осуществлять координацию с инжинирингом, производством, поставщиками и др.			ПЗ4			КЗ

С – собеседование по теме; ТО – коллоквиум (теоретический опрос); КЗ – кейс-задача (индивидуальное задание); ОЛР – отчет по лабораторной работе; Т/КР – рубежное тестирование (контрольная работа); ТВ – теоретический вопрос; ПЗ – практическое задание; КЗ – комплексное задание экзамена

Итоговой оценкой достижения результатов обучения по дисциплине является промежуточная аттестация в виде экзамена, проводимая с учетом результатов текущего и рубежного контроля.

2. Виды контроля, типовые контрольные задания и шкалы оценивания результатов обучения

Текущий контроль успеваемости имеет целью обеспечение максимальной эффективности учебного процесса, управление процессом формирования заданных компетенций обучаемых, повышение мотивации к учебе и предусматривает оценивание хода освоения дисциплины. В соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета и магистратуры в ПНИПУ предусмотрены следующие виды и периодичность текущего контроля успеваемости обучающихся:

- входной контроль, проверка исходного уровня подготовленности обучаемого и его соответствия предъявляемым требованиям для изучения данной дисциплины;
- текущий контроль усвоения материала (уровня освоения компонента «знать» заданных компетенций) на каждом групповом занятии и контроль посещаемости лекционных занятий;
- промежуточный и рубежный контроль освоения обучаемыми отдельных компонентов «знать», «уметь» заданных компетенций путем компьютерного или бланчного тестирования, контрольных опросов, контрольных работ (индивидуальных домашних заданий), защиты отчетов по лабораторным работам, рефератов, эссе и т.д.

Рубежный контроль по дисциплине проводится на следующей неделе после прохождения модуля дисциплины, а промежуточный – во время каждого контрольного мероприятия внутри модулей дисциплины;

- межсессионная аттестация, единовременное подведение итогов текущей успеваемости не менее одного раза в семестр по всем дисциплинам для каждого направления подготовки (специальности), курса, группы;
- контроль остаточных знаний.

2.1. Текущий контроль усвоения материала

Текущий контроль усвоения материала в форме собеседования или выборочного теоретического опроса студентов проводится по каждой теме. Результаты по 4-балльной шкале оценивания заносятся в книжку преподавателя и учитываются в виде интегральной оценки при проведении промежуточной аттестации.

2.2. Рубежный контроль

Рубежный контроль для комплексного оценивания усвоенных знаний, усвоенных умений и приобретенных владений (табл. 1.1) проводится в форме выполнения и защиты практических заданий и рубежных контрольных работ (после изучения каждого модуля учебной дисциплины).

2.2.1. Выполнение практических заданий

Всего запланировано 4 практических задания. Типовые темы практических занятий приведены в РПД.

Выполнение и защита практических заданий проводится индивидуально каждым студентом или группой студентов. Типовые шкалы и критерии оценки приведены в общей части ФОС образовательной программы.

2.3. Промежуточная аттестация (итоговый контроль)

Допуск к промежуточной аттестации осуществляется по результатам текущего и рубежного контроля. Условиями допуска являются успешная сдача всех лабораторных работ и положительная интегральная оценка по результатам текущего и рубежного контроля.

Промежуточная аттестация, согласно РПД, проводится в виде экзамена по дисциплине устно по билетам. Билет содержит теоретические вопросы (ТВ) для проверки усвоенных знаний, практические задания (ПЗ) для проверки освоенных умений и комплексные задания (КЗ) для контроля уровня приобретенных владений всех заявленных компетенций.

Билет формируется таким образом, чтобы в него попали вопросы и практические задания, контролирующие уровень сформированности *всех* заявленных компетенций. Форма билета представлена в общей части ФОС образовательной программы.

2.3.1. Типовые вопросы и задания для экзамена по дисциплине

Типовые вопросы для контроля усвоенных знаний:

1.. Основные понятия теории дизайна: цели и принципы дизайна в современном мире. Основные понятия и определения в дизайне. Функции дизайна. Специфика проектно-художественной деятельности дизайнера. Виды современной дизайнерской деятельности. Традиции и современность.

2 Этапы развития научного знания в области технической эстетики и дизайна. Современные теоретические подходы и системы в дизайне.

..

3 Социальные, культурные и утилитарно – функциональные задачи современного дизайна. Особенности дизайна на постиндустриальном, информационном этапе развития промышленности.

..

4. Эволюция дизайна, цикличность развития формы. Роль прогнозирования в промышленном производстве: краткосрочные, среднесрочные и долгосрочные прогнозы. Источники информации в дизайне, методы анализа, оценка перспектив развития явления, экстраполяция тенденций, корректировка проекта в зависимости от результатов анализа. Прогнозирование формы и структурных элементов. Вербальная и визуальная информация в дизайне, методы оценки информации в дизайне.

..

5 Семиотика и семантика в дизайне. Системы визуальной коммуникации и информации в дизайне. Знаковая структура объекта, как основа визуальных коммуникаций в дизайне. Принципы визуализации объектов дизайна, визуальные

контексты объектов дизайна. Задачи дизайна в контексте передачи визуальной информации.

..

6 Понятие метода в дизайне. Традиционные и инновационные методы в проектной практике. Дизайн и современная техника. Основные особенности конструирования объектов дизайна. Дизайн и современные материалы. Дизайн и современная технология. Методы анализа иконического материала. Статистические методы.

..

7 Экспериментальные методы в дизайне. Исторический анализ как метод оценки информации, психо-семантические и социологические методы экспериментальной деятельности.

..

8 Принципы создания художественно – эстетической дизайнерской концепции. Методы проектирования. Эвристические методы дизайна. Метод ассоциаций. Метод структурного моделирования. Комбинаторика и трансформация. Аналоговое проектирование. Проектный анализ. Принципы построения гармоничной композиции. Цветовые гармонии в объектах дизайна.

..

9 Особенность проектно-художественной деятельности современного дизайнера. Отличие от других видов проектной деятельности...

10. Традиционные и инновационные методы в современной проектной практике дизайна..

11. Роль новых технологий в дизайнерской практике.

12 Приемы разработки художественно – эстетической дизайнерской концепции.

..

Практические задания для контроля освоенных умений:

1. Проектный анализ в дизайнерской деятельности..

2 Этапы научно-исследовательской работы. Алгоритм проведения исследования.

3. Особенности современного дизайна в рамках постиндустриального, информационного этапа развития промышленности..

4 Утилитарные, и социокультурные, художественные, и технологические функции дизайна.

5.. Эргономика как неотъемлемый фактор дизайнерской деятельности

6 Роль формы и конструкции в формообразовании объектов дизайна..

7. Социальный аспект проектирования изделий дизайна..

8. Семиотика в дизайне.

Типовые комплексные задания для контроля приобретенных владений:

1. Разработка технических требований к машине или механизму: составление списка показателей, обобщение информации о сравнительных испытаниях действующих образцов, определение предельных значений технических показателей, оценка процесса проектирования и его результатов.

2. Формулировка окончательных технических требований, разработка технической модели изделия. уточнение технических требований и разрешение компромиссов, оценка процесса конструирования и его результатов.

3. Отработка действий, связанных с генерированием концепций: формулировка задачи, сбор информации, патентный поиск, поиск в литературе, консультации экспертов; оценка процесса конструирования и его результатов.

4. Оценка погрешностей в промышленном дизайне: расходы на промышленный дизайн; погрешности, связанные с эстетикой; погрешности, связанные с эргономикой; оценка качества промышленного дизайна.

Полный перечень теоретических вопросов и практических заданий в форме утвержденного комплекта экзаменационных билетов хранится на выпускающей кафедре.

2.3.2. Шкалы оценивания результатов обучения на экзамене

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов *знать, уметь, владеть* заявленных компетенций проводится по 4-х балльной шкале оценивания путем выборочного контроля во время экзамена.

Типовые шкала и критерии оценки результатов обучения при сдаче экзамена для компонентов *знать, уметь и владеть* приведены в общей части ФОС образовательной программы.

3. Критерии оценивания уровня сформированности компонентов и компетенций

3.1. Оценка уровня сформированности компонентов компетенций

При оценке уровня сформированности компетенций в рамках выборочного контроля при экзамене считается, что *полученная оценка за компонент проверяемой в билете компетенции обобщается на соответствующий компонент всех компетенций, формируемых в рамках данной учебной дисциплины.*

Типовые критерии и шкалы оценивания уровня сформированности компонентов компетенций приведены в общей части ФОС образовательной программы.

3.2. Оценка уровня сформированности компетенций

Общая оценка уровня сформированности всех компетенций проводится путем агрегирования оценок, полученных студентом за каждый компонент формируемых компетенций, с учетом результатов текущего и рубежного контроля в виде интегральной оценки по 4-х балльной шкале. Все результаты контроля заносятся в оценочный лист и заполняются преподавателем по итогам промежуточной аттестации.

Форма оценочного листа и требования к его заполнению приведены в общей части ФОС образовательной программы.

При формировании итоговой оценки промежуточной аттестации в виде экзамена используются типовые критерии, приведенные в общей части ФОС образовательной программы.