

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

Декан ФСТ

С.В. Ананьин

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.13 «Аддитивные технологии в машиностроении»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **15.03.01
Машиностроение**

Направленность (профиль, специализация): **Оборудование и технология сварочного производства**

Статус дисциплины: **часть, формируемая участниками образовательных отношений (вариативная)**

Форма обучения: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	заведующий кафедрой	М.В. Радченко
Согласовал	Зав. кафедрой «МБСП»	М.Н. Сейдуров
	руководитель направленности (профиля) программы	М.Н. Сейдуров

г. Барнаул

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

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ОПК-2	осознанием сущности и значения информации в развитии современного общества	содержание и способы использования информационных технологий; способы и методы решения вычислительных задач с помощью информационных технологий	применять информационные технологии в своей профессиональной деятельности; осуществлять поиск, обработку и анализ информации, выполнять расчеты и представлять результаты расчетов в наглядной графической форме	навыками использования информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-3	владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации	содержание и способы использования компьютерных технологий, относящихся к машиностроению; принципы работы в прикладных пакетах и специализированных программах	применять программные продукты для обработки данных, применять прикладные пакеты для аналитических и численных расчетов	навыками использования компьютерных технологий для получения, обработки и распространения информации; навыками использования Интернет для получения информации по исследовательской тематике
ОПК-5	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	методы выполнения информационного поиска в различных поисковых системах и базах научного цитирования, информационно-правовых системах; способы и технологии решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с	решать стандартные задачи профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий; обеспечить информационную безопасность при решении профессиональных задач с применением информационно-коммуникационных технологий	навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий; техническими и программными средствами защиты информации при работе с компьютерными системами, включая приемы антивирусной защиты

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
		учетом основных требований информационной безопасности		
ПК-2	умением обеспечивать моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов	назначение и возможности офисных прикладных программных продуктов; методы пользования современными базами данных, информационными справочными и поисковыми системами, имеющимися в сети Интернет	проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов	навыками работы с прикладным программным обеспечением для решения задач по планированию эксперимента, построения адекватной модели и ее исследованию

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Введение в специальность, Инженерная графика, Информационные технологии, Математика, Управление техническими системами в машиностроении, Физика, Химия, Экология
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Выпускная квалификационная работа, Конструирование и расчет сборочно-сварочных приспособлений, Материалы и их поведение при сварке, Преддипломная практика, Сварочные процессы и оборудование, Технология и оборудование термической обработки в машиностроении, Управление техническими системами в машиностроении, Электрооборудование машиностроительного производства

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

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 3 / 108

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	17	17	0	74	40

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

Форма обучения: очная

Семестр: 3

Лекционные занятия (17ч.)

1. Введение . Общая характеристика аддитивных технологий {образовательная игра} (2ч.)[5,10] Сущность и значение информации в развитии современного общества

Методы, способы и средств получения, хранения, переработки информации

Стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

Моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования. Эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов

Общая характеристика аддитивных технологий, терминология.

2. Классификация аддитивных технологий {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2] Классификация аддитивных технологий

3. Виды аддитивных технологий по классификации ASTM {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2] Виды аддитивных технологий по классификации ASTM

4. Современное состояние аддитивных технологий, области применения и перспективы развития аддитивных технологий {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[10] Современное состояние аддитивных технологий, области применения и перспективы развития аддитивных технологий

5. Процессы формообразования деталей и конструкций, и создания на них защитных и упрочняющих покрытий {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,4,10] Процессы формообразования деталей и конструкций, и создания на них защитных и упрочняющих покрытий

6. История развития аддитивных технологий за рубежом {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2] История развития аддитивных технологий за рубежом

7. Вклад советских и российских учёных в развитие аддитивных технологий {лекция с разбором конкретных ситуаций} (5ч.)[3,4] Вклад советских и российских учёных в развитие аддитивных технологий

Лабораторные работы (17ч.)

1. Виды компьютерной графики. {«мозговой штурм»} (4ч.)[9] Растровая, векторная, фрактальная графика

2. Программные средства имитационного моделирования {работа в малых группах} (4ч.)[1,9] Программные средства имитационного моделирования

3. Моделирование линий, построение поверхностей и объемных тел {работа в малых группах} (4ч.)[1,9] Моделирование линий, построение поверхностей и объемных тел

4. Моделирование объемных сборок. Проекционные виды и ассоциативные связи 3D и 2D моделей {работа в малых группах} (3ч.)[1,9] Моделирование объемных сборок. Проекционные виды и ассоциативные связи 3D и 2D моделей

5. Технологии быстрого прототипирования с использованием компьютерных моделей {работа в малых группах} (2ч.)[1,9] Технологии быстрого прототипирования с использованием компьютерных моделей

Самостоятельная работа (74ч.)

. Экзамен {творческое задание} (36ч.)[2] Подготовка к экзамену

1. Расчётное задание «Компьютерное моделирование геометрических моделей» {творческое задание} (25ч.)[9] Цель: систематизация, расширение и закрепление теоретических знаний и умений выполнять компьютерное моделирование при проектировании и изготовлении деталей машин и механизмов в машиностроении.

Основными задачами являются выполнение с помощью компьютерных средств деталей машин и механизмов в машиностроении.

Проекционные виды и ассоциативные связи 2D моделей. Построение чертежа крана (согласно заданию) с помощью 2D моделей. Оформление и защита.

2. Подготовка к тестированию {творческое задание} (7ч.)[2,5]

3. Подготовка к лабораторным занятиям {творческое задание} (6ч.)[1,9]

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская

библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Радченко М.В., Шевцов Ю.О. Защитные и упрочняющие покрытия: методическое пособие для практических занятий по курсу «Теоретические основы создания защитных и упрочняющих покрытий».- Барнаул: АлтГТУ, 2014.- 40 с. - Режим доступа: <http://elib.altstu.ru/eum/download/mbsp/Radt-zup.pdf>

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

2. Алексеев Г.В., Бриденко И.И., Головацкий В.А., Верболоз Е.И. Компьютерные техно-логии при проектировании и эксплуатации технологического оборудования. - СПб: ГИОРД, 2012. - 256 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/4878>. — Загл. с экрана.

3. Сапунов С.В. Материаловедение.- СПб.: Лань, 2015 г.- 208 с. -Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/56171>. — Загл. с экрана.

4. Методы получения и исследования наноматериалов и наноструктур. Лабораторный практикум по нанотехнологиям: учебное пособие/Под ред. Сигова А.С. - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2017 г.- 184 с. -Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/94113>. — Загл. с экрана.

5. Климов, А.С. Роботизированные технологические комплексы и автоматические линии в сварке [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.С. Климов, Н.Е. Машнин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2017. — 236 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93001>. — Доступ из ЭБС «Лань».

6. Федосов, С.А. Основы технологии сварки [Электронный ресурс]: учеб. пособие / С.А. Федосов, И.Э. Оськин. — Электрон. дан. — Москва: Машиностроение, 2017. — 125 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/107157>. — Доступ из ЭБС «Лань».

6.2. Дополнительная литература

7. Основы информационных технологий: учебное пособие / Г.И. Киреева, В.Д. Курушин, А.Б. Мосягин [и др.]. – СПб. : Лань, 2010. – 272 с. –Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/1148>. — Загл. с экрана.

8. Рыжонков, Д.И. Наноматериалы: учебное пособие /Рыжонков Д.И., В.В. Лёвина, Э.Л. Дзидзигури.- М.: Бином. Лаборатория знаний, 2017 г.- 365 с. -Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/94117>. — Загл. с экрана.

9. LabVIEW: практикум по основам измерительных технологий/ В.К. Батоврин, А.С. Бес-сонов, В.В. Мошкин, В.Ф. Папуловский.- М. :ДМК Пресс .- 2009.- 232 с.- Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/1096>. — Загл. с экрана.

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

10. Чередниченко, В.С. Теория и практика комбинированных

электротехнологий создания защитных покрытий [Текст] / В.С. Чередниченко, М.В. Радченко, Т.Б. Радченко Ю.О. Шевцов //под общ. ред. В.С. Чередниченко.- М.: ИНФРА-М, 2018.- 258 с.: ил.- (Научная мысль). Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=32425613>

8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролируемых материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	ArchiCAD
2	Acrobat Reader
3	Mathcad 15
4	LibreOffice
5	Windows
6	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru)
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. (http://нэб.рф/)

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
лаборатории
помещения для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».