

Рубцовский индустриальный институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

Декан ТФ

А.В. Сорокин

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.ДВ.8.2** «**Автоматизация конструкторского проектирования**»

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

Направленность (профиль, специализация): **Литейные технологии и оборудование**

Статус дисциплины: **дисциплины (модули) по выбору**

Форма обучения: **заочная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент	И.В. Курсов
Согласовал	Зав. кафедрой «ТиТМПП»	В.В. Гриценко
	руководитель направленности (профиля) программы	В.В. Гриценко

г. Рубцовск

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-5	способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	методы решения стандартных задач профессиональной деятельности с использованием информационно-коммуникационных технологий	применять методы решения стандартных задач профессиональной деятельности с использованием информационно-коммуникационных технологий	навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности с использованием систем автоматизированного проектирования
ПК-17	умение выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения	применяемые основные и вспомогательные материалы	выбирать основные и вспомогательные материалы при проектировании	навыками подбора основных и вспомогательных материалов деталей и узлов при использовании системы автоматизированного проектирования
ПК-5	умение учитывать технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании	методы комплексного подхода проектирования деталей и узлов изделий машиностроения с учетом их технических и эксплуатационных параметров	применять методы комплексного подхода проектирования деталей и узлов изделий машиностроения с учетом их технических и эксплуатационных параметров при использовании средств автоматизации конструкторского проектирования	навыками комплексного подхода проектирования деталей и узлов изделий машиностроения с учетом их технических и эксплуатационных параметров при использовании средств автоматизации конструкторского проектирования
ПК-6	умение использовать стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в	стандартные средства автоматизации конструкторского проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных	применять стандартные средства автоматизации конструкторского проектирования при проектировании	навыками применения стандартными средствами автоматизации конструкторского проектирования при

	соответствии с техническими заданиями	конструкций	деталей и узлов машиностроительных конструкций	проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций
ПК-7	способность оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	стандарты, технические условия. нормативные документы необходимые при оформлении проектно-конструкторских работ	применять методы оформления проектно-конструкторских работ с проверкой соответствия разрабатываемых проектов стандартам, техническим условиям. нормативным документам	навыки оформления проектно-конструкторских работ с применением систем автоматизированного проектирования

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Компьютерная графика, Основы проектирования деталей машин и механизмов
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Выпускная квалификационная работа

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: Зачет

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
заочная	4	0	6	98	14

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

Форма обучения: заочная

Семестр: 10

Лекционные занятия (4ч.)

- 1. Общие сведения о средствах автоматизации конструкторского проектирования, предназначенных для решения стандартных задач профессиональной деятельности {беседа} (1ч.)[2,3,4,5,6]**
- 2. Использование численных методов инженерного анализа в стандартных средствах автоматизации конструкторского проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями(1ч.)[2,3,4,5,6]**
- 3. Методы оптимизации в инженерном анализе с учетом свойств материалов, технических и эксплуатационных параметров деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании(1ч.)[2,3,4,5,6]**
- 4. Методы визуализации в системах инженерного анализа предназначенные для оформления законченных проектно-конструкторских работ(1ч.)[2,3,4,5,6]**

Практические занятия (6ч.)

- 1. Выбор основных и вспомогательных материалов при выполнении модального и параметрического структурного анализа детали {работа в малых группах} (2ч.)[2,3,4,5,6]**
- 2. Анализ напряжений, возникающих в сборках под действием нагрузок {работа в малых группах} (4ч.)[2,3,4,5,6]**

Самостоятельная работа (98ч.)

- 1. Проработка конспекта лекций, учебников, учебных пособий, другой учебно-методической литературы.(71ч.)[1,2,3,4,5,6]**
 - 2. Подготовка к практическим работам(8ч.)[1,2,3,4,5,6]**
 - 3. Выполнение контрольной работы(15ч.)[1,2,3,4,5,6]**
 - 4. Подготовка к зачету(4ч.)[1,2,3,4,5,6]**
- 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. Курсов И.В. Автоматизация конструкторского проектирования: методические указания по выполнению самостоятельной работы для студентов направления подготовки «Литейные технологии и оборудование» / И.В. Курсов;

Рубцовский индустриальный институт.- Рубцовск: РИИ 2021. - 13 с. URL: [https://edu.rubinst.ru/resources/books/Kursov_I.A._Avtomatizatsiya_konstruktorskogo_proektirovaniya_\(sam._rabota\)___2021.pdf](https://edu.rubinst.ru/resources/books/Kursov_I.A._Avtomatizatsiya_konstruktorskogo_proektirovaniya_(sam._rabota)___2021.pdf) (дата обращения 30.08.2021)

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

2. Присекин, В. Л. Основы метода конечных элементов в механике деформируемых тел : учебник / В. Л. Присекин, Г. И. Расторгуев. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2010. — 238 с. — ISBN 978-5-7782-1287-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/45417.html> (дата обращения: 18.04.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Компьютерно-информационные технологии в двигателестроении : учебное пособие / А. И. Яманин, Ю. В. Голубев, А. В. Жаров, С. М. Шилов. — Москва : Машиностроение, 2005. — 480 с. — ISBN 5-217-03301-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/788> (дата обращения: 18.04.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.2. Дополнительная литература

4. Ганин, Н. Б. Проектирование и прочностной расчет в системе КОМПАС-3D V13 : самоучитель / Н. Б. Ганин. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : ДМК Пресс, 2011. — 320 с. — ISBN 978-5-94074-753-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/1334> (дата обращения: 18.04.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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

5. Научный журнал «Механика твердого тела» <http://mtt.ipmnet.ru/ru/>

6. <http://help.autodesk.com/view/INVNTOR/2015/RUS/?guid=GUID-25E3BABE-0FF4-4542-854E-AD2F59E4BB4A>

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

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих 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	Inventor 11
2	Windows
3	LibreOffice
4	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	Единая база ГОСТов Российской Федерации (http://gostexpert.ru/)
3	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
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа
помещения для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций

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».

ПРИЛОЖЕНИЕ А
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Автоматизация конструкторского проектирования»

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код контролируемой компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ОПК-5: способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета
ПК-17: умение выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета
ПК-5: умение учитывать технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета
ПК-6: умение использовать стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета
ПК-7: способность оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Показатели оценивания компетенций представлены в разделе «Требования к результатам освоения дисциплины» рабочей программы дисциплины «Автоматизация конструкторского проектирования» с декомпозицией: знать, уметь, владеть.

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Автоматизация конструкторского проектирования» используется 100-балльная шкала.

Критерий	Оценка по 100-	Оценка по
-----------------	-----------------------	------------------

	балльной шкале	традиционной шкале
Студент проявил знание программного материала, демонстрирует сформированные (иногда не полностью) умения и навыки, указанные в программе компетенции, умеет (в основном) систематизировать материал и делать выводы	25-100	<i>Зачтено</i>
Студент не усвоил основное содержание материала, не умеет систематизировать информацию, делать выводы, четко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирует низкий уровень овладения необходимыми компетенциями	0-24	<i>Не зачтено</i>

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.

№ пп	Вопрос/Задача	Проверяемые компетенции
1	Продемонстрируйте способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности и умение использовать стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями, ответив на вопросы: 1 Для решения каких технических задач может быть использовано имитационное моделирование? 2 Как задаются граничные и начальные условия в стандартных системах инженерного анализа при анализе модели методом конечных элементов?	ОПК-5, ПК-6
2	Продемонстрируйте способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности и умение использовать стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями, выполнив задания: 1 Используя созданную трехмерную модель изделия, определить σ в ней распределение напряжений по Мизесу и деформаций от приложения сосредоточенной силы. 2 Используя созданную трехмерную модель изделия, определите с помощью метода конечных элементов параметры модели, при которых будет обеспечена её прочность.	ОПК-5, ПК-6
3	Продемонстрируйте умение выбирать основные и вспомогательные материалы, ответив на вопросы: 1 Какие материалы имеют наибольшие модули	ПК-17

	упругости первого рода? 2 Как оценить прочность материала по Мизесу?	
4	Продемонстрируйте умение выбирать основные и вспомогательные материалы, выполнив задания: 1 Выберите материал с заданными свойствами в системе автоматизированного проектирования. 2 Выполните замену материала модели в системе автоматизированного проектирования.	ПК-17
5	Продемонстрируйте умение учитывать технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании, ответив на вопросы: 1 Какие методы используются для параметрической оптимизации? 2 Как учитываются нелинейности в процедурах МКЭ?	ПК-5
6	Продемонстрируйте умение учитывать технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании, выполнив задания: 1 Используя средства моделирования кинематики и динамики механизма, реализуйте требуемый закон движения звена механизма 2 Используя созданную модель, определите её массу и положение центра масс.	ПК-5
7	Продемонстрируйте способность оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам, ответив на вопросы: 1 Какие методы визуализации применяются в системах инженерного анализа? 2 Какие нормативные документы используются при оформлении отчета о научно-исследовательской работе.?	ПК-7
8	Продемонстрируйте способность оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам, выполнив задания: 1 Выполните параметрическую оптимизацию модели детали и оформите её ассоциативный чертеж в соответствии с требованиями ЕСКД. 2 Оформите фрагмент пояснительной записки о исследовании прочности детали в соответствии с требованиями ЕСКД к текстовым документам.	ПК-7

4. Файл и/или БТЗ с полным комплектом оценочных материалов прилагается.