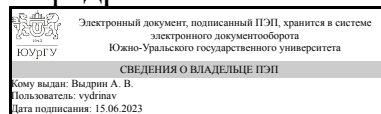


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей
кафедрой



А. В. Выдрин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П1.17.01 Конструирование специального технологического оборудования

для направления 15.03.01 Машиностроение

уровень Бакалавриат

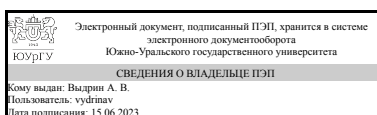
профиль подготовки Автоматизация и инжиниринг обработки материалов давлением

форма обучения очная

кафедра-разработчик Процессы и машины обработки металлов давлением

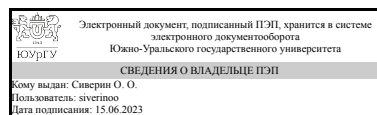
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение, утверждённым приказом Минобрнауки от 09.08.2021 № 727

Зав.кафедрой разработчика,
д.техн.н., проф.



А. В. Выдрин

Разработчик программы,
старший преподаватель



О. О. Сиверин

1. Цели и задачи дисциплины

В результате освоения дисциплины «Конструирование специального технологического оборудования» студент должен иметь представление об особенностях, основных проблемах и перспективах развития процесса конструирования технологических машин и оборудования в свете мировых тенденций научно-технического прогресса в машиностроении, металлургии и других отраслях промышленности, использующих автоматизированные комплексы, агрегаты, машины и аппараты для осуществления различных технологических процессов, иметь опыт выбора, расчета и конструирования целесообразной конструкции оборудования различного технологического назначения, анализировать достоинства и недостатки различных вариантов конструкции машины и выбирать наиболее рациональный и технологичный вариант конструкции с обоснованием этого выбора.

Краткое содержание дисциплины

1. Общие вопросы организации процесса конструирования. 2. Стадийность проектирования. 3. Правила и принципы конструирования технологического оборудования. 4. Конструирование узлов и деталей технологического оборудования.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Знает: Способы конструирования Умеет: Применять системный подход к вопросам конструирования Имеет практический опыт: разработки конструкций специального технологического оборудования
УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	Знает: Требования к безопасной эксплуатации технологического оборудования Умеет: Предусматривать в конструкции технологического оборудования необходимые элементы, обеспечивающие безопасную эксплуатацию Имеет практический опыт: разработки ограждающих конструкций

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Специальные главы математики, История России, Химия, Технология и оборудование сварки давлением, Методы анализа и обработки экспериментальных данных, Математическое моделирование	Системы автоматизированного управления процессами ОМД, Системы инженерного анализа технологических машин, Автоматизация цехов ОМД, Оборудование цехов ОМД, Коррозия и защита металлов,

технологических процессов и объектов в ОМД, Физика, Алгебра и геометрия, Компьютерное моделирование технологических процессов и объектов в машиностроении, Математический анализ, Автоматизированное проектирование в машиностроении, Перспективные машиностроительные и металлургические технологии, Методы контроля и анализа качества изделий, Основы технологических процессов ОМД, 3D моделирование и прототипирование процессов и объектов ОМД, Производственная практика (технологическая, проектно-технологическая) (6 семестр), Производственная практика (научно-исследовательская работа) (6 семестр), Учебная практика (ознакомительная) (2 семестр)	Технологические линии процессов ОМД, Независимая оценка квалификации специалиста сварочного производства, Компьютерное моделирование процессов ОМД, Производственная практика (преддипломная) (8 семестр)
--	--

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
Физика	Знает: Основные физические явления и законы; основные физические величины и константы, их определение и единицы измерения; Физические явления, функциональные понятия, законы и теории классической и современной физики, методы физических исследований; Умеет: Применять приемы и методы физики для решения конкретных задач из ее различных областей; Имеет практический опыт: Решения задач из различных областей физики, проведения физических экспериментов;
Математический анализ	Знает: Основные математические положения, законы, основные формулы и методы решения задач разделов дисциплин математического анализа; Умеет: Самостоятельно работать с учебной, справочной и учебно-методической литературой; доказывать теоремы, вычислять определенные интегралы по фигуре; характеризовать векторные поля; находить циркуляцию и поток векторного поля; Применять интегралы к решению простых прикладных задач; Составлять модели реальных процессов и проводить их анализ; Имеет практический опыт: Работы с учебной и учебно-методической литературой; употребления математической символики для выражения количественных и качественных отношений объектов; символьных преобразований математических выражений;
Перспективные машиностроительные и металлургические технологии	Знает: Характеристики и область применения основных технологий производства

	<p>полуфабрикатов и готовых изделий, изготавливаемых методами обработки металлов давлением, Ведущие международные компании в области машиностроительных и металлургических технологий, Основные технологические процессы в области машиностроения Умеет: Выбирать комплекс технологических операций для получения заданного изделия, Анализировать отечественную и зарубежную документацию и определять перспективные направления развития, Определять технологические параметры производственных процессов в машиностроении Имеет практический опыт: применения системного подхода для проектирования машиностроительных и металлургических технологий, анализа отечественной и иностранной научно-технической документации, проектирования машиностроительных технологий</p>
Химия	<p>Знает: Химию элементов и основные закономерности протекания химических реакций; Умеет: Применять полученные знания по химии при изучении других дисциплин, выделять конкретное химическое содержание в прикладных задачах профессиональной деятельности; Имеет практический опыт: Безопасной работы с химическими системами, использования приборов и оборудования для проведения экспериментов;</p>
Алгебра и геометрия	<p>Знает: Основные понятия теории матриц и определителей, линейных систем, линейных и евклидовых пространств, линейных преобразований, их собственных векторов и чисел, квадратичных форм; Основные понятия алгебры геометрических векторов, свойства линейных операций над ними, различные типы произведений таких векторов; Основные геометрические объекты: прямые, плоскости, кривые и поверхности второго порядка, их уравнения в различной форме; Умеет: Приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии; Решать типовые задачи линейной алгебры, векторной алгебры и аналитической геометрии; Использовать язык и символики алгебры и геометрии, уметь формулировать и доказывать с его помощью основные и выводимые из основных утверждения в алгебре и геометрии; Имеет практический опыт: Использования аппарата алгебры и геометрии при изучении других дисциплин и современной научно-технической литературы; Применения алгебро-геометрических методов при решении профессиональных задач;</p>

Технология и оборудование сварки давлением	<p>Знает: Передовой отечественный и зарубежный опыт программирования процессов контактной сварки, теоретические основы способов сварки давлением. Методы выбора эффективного способа сварки, Исходя из особенностей свариваемых материалов и эксплуатационных требований к ним</p> <p>Умеет: Проведение мероприятий по уменьшению влияния шунтирования сварочного тока при точечной и рельефной сварке. Анализировать влияние пластических деформаций металла при сварке давлением на качество сварных конструкций. Выполнять расчеты и определять оптимальные технологические режимы и параметры стыковой сварки, применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении</p> <p>Имеет практический опыт: Проведение мероприятий по предупреждению брака и разработка технологических мероприятий по исправлению брака выпускаемой продукции. Расчет и отработка температурных и электрических полей при точечной и шовной сварке. Расчета теплового баланса при стыковой сварке оплавлением и сопротивлением, а также влияние на качество выпускаемой продукции. Проведения работ по освоению новых технологических процессов сварки давлением и внедрение их в производство., способностью к самоорганизации и самообразованию</p>
Автоматизированное проектирование в машиностроении	<p>Знает: Средства автоматизированного проектирования технологий и оборудования, Системы ограничений, накладываемых на ресурсы, имитационные модели объектов проектирования, алгоритмы поиска оптимальных решений</p> <p>Умеет: Выбирать средства автоматизированного проектирования в зависимости от поставленной задачи, Ставить цель и задачи проектирования</p> <p>Имеет практический опыт: проектирования технических систем производства изделий способами обработки металлов давлением, использования САПР</p>
Компьютерное моделирование технологических процессов и объектов в машиностроении	<p>Знает: Средства конечно-элементного моделирования технологических процессов и объектов, способы определения граничных условий, Цели и задачи компьютерного моделирования, средства компьютерного моделирования</p> <p>Умеет: Ставить задачу компьютерного моделирования, выбирать способы ее решения, определять форму вывода информации, Выбирать средства компьютерного моделирования с оптимальным сочетанием скорости и точности расчета</p> <p>Имеет практический опыт: пользования программными</p>

	продуктами, реализующими методы конечно-элементного моделирования, компьютерного моделирования технологических процессов
Математическое моделирование технологических процессов и объектов в ОМД	Знает: Понятие модели и математического моделирования, виды математического моделирования, основные этапы построения математической модели, Конечные цели технологических процессов, критерии качества процессов, математические имитационные модели, систему ограничений, алгоритмы поиска оптимальных решений Умеет: Выделять в общей технологической схеме подсистемы и способы моделирования каждой из них, Выбирать способ поиска оптимального решения Имеет практический опыт: построения математических моделей отдельных подсистем общего технологического процесса, решения 2-факторных оптимизационных задач
История России	Знает: Основные этапы историко-культурного развития России, закономерности исторического процесса, Механизм возникновения проблемных ситуаций в разные исторические эпохи. Умеет: Соотносить факты, явления и процессы с исторической эпохой, воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом контекстах, Анализировать различные способы преодоления проблемных ситуаций, возникавших в истории, осуществлять поиск, анализ и синтез исторической информации Имеет практический опыт: Практические навыки анализа социально-культурных проблем в контексте мировой истории и современного социума, Имеет практический опыт выявления и систематизации различных стратегий действий в проблемных ситуациях
Основы технологических процессов ОМД	Знает: Область применения процессов обработки металлов давлением для производства различного вида изделий, их преимущества и недостатки, виды заготовок, применяемых на практике, Системы ограничений процессов ОМД, способы построения имитационных моделей, средства воздействия на технологический процесс Умеет: Применять системный подход при определении комплекса технологических операций для получения заданного типа изделия, Формулировать критерии качества процесса Имеет практический опыт: Определения режимов деформации в процессах обработки металлов давлением, проектирования технологического процесса, обеспечивающего оптимальное значение критерия качества
Специальные главы математики	Знает: Основные источники литературы по дисциплине: библиотечные, электронно-информационные и др.; Основные

	<p>математические положения, законы, основные формулы и методы решения задач разделов дисциплин математического и естественнонаучного цикла, необходимых для профессиональной деятельности; Умеет: Самостоятельно работать с литературой и информационными ресурсами; Обработать, интерпретировать и структурировать данные, полученные в процессе профессиональной деятельности, с помощью методов статистики, теории вероятности и теории рядов; Имеет практический опыт: Самостоятельного изучения нового материала и его применения к конкретным задачам; Методами статистики, теории вероятности и теории рядов;</p>
Методы контроля и анализа качества изделий	<p>Знает: Технические требования к изделиям, получаемым с помощью обработки металлов давлением, Характеристики качества изделий, способы их измерений, оценки достоверности Умеет: Выбирать необходимые методы контроля и анализа качества при производстве изделий способами обработки металлов давлением, Составлять заключения по итогам контроля качества Имеет практический опыт: разработки систем контроля и анализа качества изделий, проведения замеров характеристик качества и составления протокола измерений</p>
3D моделирование и прототипирование процессов и объектов ОМД	<p>Знает: Способы 3D моделирования и прототипирования процессов и объектов ОМД Умеет: Пользоваться программами твердотельного моделирования элементов оборудования и 3D сканерами Имеет практический опыт: построения твердотельных моделей и сборки из элементов, напечатанных на 3D сканере элементарных технических подсистем</p>
Методы анализа и обработки экспериментальных данных	<p>Знает: Знает правила поиска и отбора технической информации, системный подход для решения поставленных задач, Знает методы математического моделирования и анализа данных Умеет: Умеет обрабатывать и хранить информацию, необходимую для проведения технического анализа, критически анализировать и синтезировать информацию, Умеет моделировать и проводить математический анализ с использованием естественнонаучных и общетехнических знаний Имеет практический опыт: Владеет методами сбора и обработки собранной информации, методами поиска необходимой для анализа информации, Владеет методами математического моделирования и анализа данных на практике</p>
Производственная практика (научно-исследовательская работа) (6 семестр)	<p>Знает: Нормативные правила оформления научно-технической документации, Требования техники безопасности в месте прохождения практики Умеет: Собирать статистическую</p>

	информацию научно-технического характера, Выполнять необходимые действия в случае угрозы возникновения чрезвычайной ситуации Имеет практический опыт: написания научно-технического отчета, применения средств индивидуальной защиты
Учебная практика (ознакомительная) (2 семестр)	Знает: Нормативные правила к оформлению научно-технической документации, Требования к технике безопасности в месте прохождения практики Умеет: Собирать статистическую информацию производственного характера, Выполнять необходимые действия в случае возникновения угрозы чрезвычайной ситуации Имеет практический опыт: написания научно-технического отчета, использования средств индивидуальной защиты
Производственная практика (технологическая, проектно-технологическая) (6 семестр)	Знает: Технологический процесс и применяемое в месте прохождения практики оборудование, состав обслуживающего персонала, Требования к технике безопасности в месте прохождения практики Умеет: Работать в команде, реализующей технологический процесс, Выполнять необходимые действия в случае угрозы возникновения чрезвычайной ситуации Имеет практический опыт: выполнения технических заданий, использования средств индивидуальной защиты

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 з.е., 180 ч., 93,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		7
Общая трудоёмкость дисциплины	180	180
<i>Аудиторные занятия:</i>	80	80
Лекции (Л)	32	32
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	48	48
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	86,5	86,5
Курсовой проект	60	60
Подготовка к экзамену и сдача экзамена по курсу	26,5	26,5
Консультации и промежуточная аттестация	13,5	13,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен, КП

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Введение	2	2	0	0
2	Общие принципы проектирования	16	12	4	0
3	Особенности проектирования металлургического и машиностроительного оборудования	2	2	0	0
4	Единая система конструкторской документации	8	8	0	0
5	Проектирование узлов и деталей машин	52	8	44	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол- во часов
1	1	Введение. Предмет курса. Программа курса. Современные тенденции развития проектирования технологического оборудования	2
2	2	Задачи, стоящие перед конструктором технологического оборудования. Главные показатели технологических машин.	2
3	2	Место проектирования в производственном цикле.	2
4	2	Общие правила проектирования.	4
5	2	Разработка нового изделия. Исходные данные для проектирования	4
6	3	Особенности проектирования металлургического и машиностроительного оборудования	2
7	4	ЕСКД. Общие положения. Виды изделий. Виды и комплектность конструкторских документов.	4
8	4	Стадии разработки конструкторской документации. Техническое предложение. Техническое задание. Эскизный проект. Технический проект. Разработка рабочей документации	4
9	5	Унификация и стандартизация при проектировании технологических машин	4
10	5	Образование производных машин на базе унификации	4

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол- во часов
1	2	Задачи, стоящие перед конструктором технологического оборудования. Главные показатели технологических машин.	2
2	2	Разработка нового изделия. Исходные данные для проектирования	2
3	5	Унификация и стандартизация при проектировании технологических машин	6
4	5	Принцип агрегатности при проектировании. Компенсаторы	4
5	5	Устранение подгонки при сборке	2
6	5	Рациональность силовой схемы	2
7	5	Устранение и уменьшение изгиба в конструкции	2
8	5	Устранение деформации при затяжке	2
9	5	Компактность конструкции	2
10	5	Совмещение конструктивных функций	2
11	5	Обеспечение самоустанавливаемости	2
12	5	Сопряжение по нескольким поверхностям. Затяжка по двум поверхностям	2
13	5	Осевая фиксация деталей. Привалочные поверхности	2

14	5	Обеспечение точности взаимного расположения деталей	2
15	5	Сопряжение деталей из мягких и твёрдых материалов	1
16	5	Фаски и галтели.	1
17	5	Конструирование литых деталей	2
18	5	Конструирование механически обрабатываемых деталей	6
19	5	Конструирование сварных деталей. Повышение прочности сварных конструкций	2
20	5	Различные типы сборки узлов машин. Особенности конструирования сборочных единиц в металлургии и машиностроении	2

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Курсовой проект	Дунаев, П. Ф. Конструирование узлов и деталей машин Учеб. пособие для техн. специальностей вузов П. Ф. Дунаев, О. П. Леликов. - 7-е изд., испр. - М.: Высшая школа, 2001. - 446,[1] с. ил.	7	60
Подготовка к экзамену и сдача экзамена по курсу	Орлов, П. И. Основы конструирования Кн. 1 Под ред. П. Н. Учаева. - 3-е изд., испр. - М.: Машиностроение, 1988. - 559 с. ил.	7	26,5

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	7	Текущий контроль	Работа на занятиях	1	50	В ходе работы на практических занятиях студенты в рамках диалога отвечают на вопросы по особенностям конструкции узлов и агрегатов с учётом тем практических занятий. Правильный и развёрнутый ответ на каждый вопрос оценивается в 1 балл. В конце семестра подводится суммирование набранных баллов, которые формируются в величину оценки за работу на	экзамен

						практических занятиях Rтек2. Максимальная суммарная оценка за мероприятие - до 50 баллов.	
2	7	Текущий контроль	Тест по теме 1 и 2	1	10	Тест проводится по окончании разбора раздела 3. Тест проводится с использованием системы электронный ЮУрГУ. В рамках контрольного мероприятия система случайным образом выбирает для каждого студента по 10 вопросов из общего банка вопросов по изученным разделам. Каждый правильный ответ оценивается в 1 балл. Максимальная оценка за данное контрольно-рейтинговое мероприятие Rтек=10 баллов.	экзамен
3	7	Курсовая работа/проект	Курсовой проект	-	5	Задание на курсовой проект выдается в пятую неделю семестра. За две недели до окончания семестра студент демонстрирует и сдает преподавателю готовый проект. В процессе защиты проекта проверяется: соответствие проекта заданию, работоспособность и технологичность машины. Преподаватель выставляет предварительную оценку и допускает студента к защите. В последнюю неделю семестра проводится защита проекта. На защиту студент предоставляет: 1. Графическую документацию по проекту. 3. Пояснительную записку на 25-30 страницах в отпечатанном виде, содержащую описание разработанной машины и соответствующие иллюстрации, обоснование основных конструкторских решений по разработке узлов машины, её сборке и монтажу, обоснование конструкции и проработку технологии изготовления нескольких деталей. Защита курсового проекта выполняется в комиссии, состоящей не менее, чем из двух преподавателей. На защите студент коротко (3-5 мин.) докладывает об основных проектных решениях, принятых в процессе разработки, и отвечает на вопросы членов комиссии. По итогам результатов защиты простым суммированием критериев определяется рейтинг проекта, на основе которого выставляется оценка за курсовой проект. Курсовой проект оценивается по следующим критериям: Работа полностью соответствует заданию - 5 баллов; работа в целом соответствует заданию - 4 балла; работа частично соответствует заданию - 2 балла.	кур- совые проекты

					<p>Разработанная и спроектированная конструкция полностью работоспособна и технологична - 5 баллов; разработанная и спроектированная конструкция в целом работоспособна и технологична - 4 балла; разработанная и спроектированная конструкция имеет ряд очевидных недостатков - 3 балла; представленная конструкция неработоспособна - 2 балла.</p> <p>Разработанная и спроектированная конструкция полностью обоснована - 5 баллов; разработанная и спроектированная конструкция в целом обоснована - 4 балла; разработанная и спроектированная конструкция частично обоснована - 3 балла; разработанная и спроектированная конструкция не обоснована обоснована либо обоснована некорректно - 2 балла.</p> <p>Пояснительная записка имеет логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными положениями - 5 баллов; пояснительная записка имеет грамотно изложенную основу, в ней представлены достаточно подробный анализ и критический разбор практической деятельности, последовательное изложение материала с соответствующими выводами, однако с не вполне обоснованными положениями - 4 балла; пояснительная записка базируется на практическом материале, но имеет поверхностный анализ, в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные положения - 3 балла; пояснительная записка не имеет анализа, не отвечает требованиям, изложенным в методических рекомендациях кафедры, по итогам выполненной работы нет выводов либо они носят декларативный характер - 2 балла.</p> <p>При защите студент показывает глубокое знание вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, вносит обоснованные предложения, легко и верно отвечает на поставленные вопросы - 5 баллов; при защите студент показывает знание вопросов проекта, вносит предложения по теме проекта, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы - 4 балла; при ответах на вопросы студент проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не всегда дает</p>	
--	--	--	--	--	--	--

					<p>исчерпывающие аргументированные ответы - 3 балла; студент не понимает сути вопроса, при ответе допускает существенные ошибки - 1 балл.</p> <p>Результаты защиты складываются в величину рейтинга за курсовой проект и переводятся в оценку по 5 балльной системе согласно следующей шкалы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - «отлично» - величина рейтинга: 22 - 25. - «хорошо» - величина рейтинга: 18 - 21. - «удовлетворительно» - величина рейтинга: 14 - 17. - «неудовлетворительно» - величина рейтинга: 0 - 13. 		
4	7	Промежуточная аттестация	Экзамен	-	40	<p>Экзамен проводится в форме устного опроса. В аудитории, где проводится экзамен, должно одновременно присутствовать не более 10 студентов. Каждому студенту выдаётся билет, содержащий 4 вопроса (первый вопрос из 2 или 3 темы, второй вопрос из 4 темы, третий и четвёртый вопрос из 5 темы). При неправильном ответе студенту могут быть заданы уточняющие или новые вопросы из этой темы.</p> <p>Время на подготовку ответов 30 минут.</p> <p>При выставлении итоговой оценки за курс учитывается качественный результат работы на экзамене и оценки за контрольно-рейтинговые мероприятия в семестре в виде рейтинга обучающегося по дисциплине (Приказ №179 от 24.05.19). Рейтинг обучающегося по дисциплине: $R_d = R_{тек} + R_{па}$, где $R_{тек}$ - суммарный рейтинг за текущие контрольно-рейтинговые мероприятия по курсу, $R_{па}$ - результат промежуточной аттестации в виде экзаменационного задания. При величине рейтинга R_d более или равно 85 баллов студенту выставляется оценка "отлично" по итогам освоения курса, при величине более или равно 75 но менее 85 баллов - оценка "хорошо", при рейтинге от более или равно 60, но менее 75 - оценка "удовлетворительно", при рейтинге менее 60 баллов - оценка "неудовлетворительно".</p> <p>Отлично: 40 баллов. Студент глубоко изучил учебный материал; последовательно и исчерпывающе отвечает на поставленные вопросы; приводит аргументированные примеры.</p> <p>Хорошо: 30 баллов. Студент твердо знает учебный материал; отвечает без</p>	экзамен

					<p>наводящих вопросов и не допускает при ответе серьезных ошибок; умеет применять полученные знания на практике; показывает систематический характер знаний по дисциплине и способность к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.</p> <p>Удовлетворительно: 20 баллов. Студент знает лишь основной материал; на заданные вопросы отвечает недостаточно четко и полно, что требует дополнительных и уточняющих вопросов преподавателя. Оценка "удовлетворительно" выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на большинство вопросов, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.</p> <p>Неудовлетворительно: 0 баллов. Студент не имеет или имеет отдельные представления об изученном материале; не может полно и правильно ответить на поставленные вопросы, при ответах допускает грубые ошибки.</p>	
--	--	--	--	--	---	--

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
курсовые проекты	<p>Задание на курсовой проект выдается в пятую неделю семестра. За две недели до окончания семестра студент демонстрирует и сдает преподавателю готовый проект. В процессе защиты проекта проверяется: соответствие проекта заданию, работоспособность и технологичность машины.</p> <p>Преподаватель выставляет предварительную оценку и допускает студента к защите. В последнюю неделю семестра проводится защита проекта. На защиту студент предоставляет:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Графическую документацию по проекту. 3. Пояснительную записку на 25-30 страницах в печатанном виде, содержащую описание разработанной машины и соответствующие иллюстрации, обоснование основных конструкторских решений по разработке узлов машины, её сборке и монтажу, обоснование конструкции и проработку технологии изготовления нескольких деталей. <p>Защита курсового проекта выполняется в комиссии, состоящей не менее, чем из двух преподавателей. На защите студент коротко (3-5 мин.) докладывает об основных проектных решениях, принятых в процессе разработки, и отвечает на вопросы членов комиссии.</p> <p>По итогам результатов защиты простым суммированием критериев определяется рейтинг проекта, на основе которого выставляется оценка за курсовой проект.</p>	В соответствии с п. 2.7 Положения

экзамен	Экзамен проводится в форме устного опроса. В аудитории, где проводится экзамен, должно одновременно присутствовать не более 10 студентов. Каждому студенту выдаётся билет, содержащий 4 вопроса (первый вопрос из 2 или 3 темы, второй вопрос из 4 темы, третий и четвёртый вопрос из 5 темы). При неправильном ответе студенту могут быть заданы уточняющие или новые вопросы из этой темы. Время на подготовку ответов 30 минут.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения
---------	--	---

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ			
		1	2	3	4
УК-1	Знает: Способы конструирования	+	+	+	+
УК-1	Умеет: Применять системный подход к вопросам конструирования	+	+	+	+
УК-1	Имеет практический опыт: разработки конструкций специального технологического оборудования	+	+	+	+
УК-8	Знает: Требования к безопасной эксплуатации технологического оборудования	+		+	+
УК-8	Умеет: Предусматривать в конструкции технологического оборудования необходимые элементы, обеспечивающие безопасную эксплуатацию	+		+	+
УК-8	Имеет практический опыт: разработки ограждающих конструкций	+		+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

- Орлов, П. И. Основы конструирования Кн. 1 Под ред. П. Н. Учаева. - 3-е изд., испр. - М.: Машиностроение, 1988. - 559 с. ил.
- Орлов, П. И. Основы конструирования Кн. 2 Под ред. П. Н. Учаева. - 3-е изд., испр. - М.: Машиностроение, 1988. - 542 с. ил.
- Дунаев, П. Ф. Конструирование узлов и деталей машин Учеб. пособие для техн. специальностей вузов П. Ф. Дунаев, О. П. Леликов. - 7-е изд., испр. - М.: Высшая школа, 2001. - 446,[1] с. ил.

б) дополнительная литература:

- Инженерная графика. Конструкторская информатика в машиностроении Учеб. для вузов по направлениям "Технология, оборудование и автоматизация машиностроит. пр-в" и др. А. К. Болтухин, С. А. Васин, Г. П. Вяткин, А. В. Пуш; Под ред. А. К. Болтухина. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Издательство МГТУ им. Баумана, 2001

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

- Вестник Московского государственного технического университета. Серия: Машиностроение, Науч.-теорет. и прикл. журн. широкого профиля, Моск. гос. техн. ун-т им. Н. Э. Баумана М., Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана

2. Машиностроение и инженерное образование ,науч.-техн. журн.: 0+ ,Ин-т машиноведения им. А. А. Благонравова Рос. акад. наук, Моск. гос. индустр. ун-т
3. Машиностроитель ,ежемес. науч.-техн. журн. ,ООО "Науч.-технич. предприятие "Витраж-Центр"
4. The Engineer ,произв.-техн. журн. London ,Morgan-Grampian ,1989-

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. О.О.Сиверин ОСНОВЫ Конструирования. Методические указания к освоению дисциплины. Для студентов направления подготовки 15.03.02 "ТМиО"

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Остяков, Ю.А. Проектирование деталей и узлов конкурентоспособных машин. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ю.А. Остяков, И.В. Шевченко. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2013. — 336 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/30428 — Загл. с экрана.
2	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Тюняев, А.В. Основы конструирования деталей машин. Валы и оси. [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2017. — 316 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/92648 — Загл. с экрана.
3	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Тюняев, А.В. Основы конструирования деталей машин. Литые детали. [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2013. — 192 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/30429 — Загл. с экрана.
4	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Сапунов, С.В. Материаловедение. [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2015. — 208 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/56171 — Загл. с экрана.
5	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Андреев, В.И. Детали машин и основы конструирования. Курсовое проектирование. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.И. Андреев, И.В. Павлова. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2013. — 352 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/12953 — Загл. с экрана.

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Dassault Systèmes-SolidWorks Education Edition 500 CAMPUS(бессрочно)
2. ASCON-Компас 3D(бессрочно)
3. Autodesk-Educational Master Suite (AutoCAD, AutoCAD Architecture, AutoCAD Civil 3D, AutoCAD Inventor Professional Suite, AutoCAD Raster Design, MEP,

Map 3D, Electrical, 3ds Max Design, Revit Architecture, Revit Structure,
Revit(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции	337 (Л.к.)	комплекс оборудования для презентаций, мультимедийный проектор
Практические занятия и семинары	107 (Л.к.)	непрерывный прокатный стан ДУО 180, щёковая дробилка, червячный редуктор, моталка, привод конвертера, коническо-цилиндрический редуктор и др...
Практические занятия и семинары	337 (Л.к.)	ПК с доступом в интернет, комплекс оборудования для презентаций, мультимедийный проектор