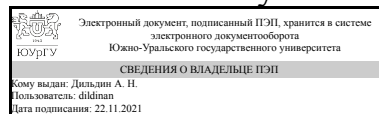


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор филиала
Филиал г. Златоуст



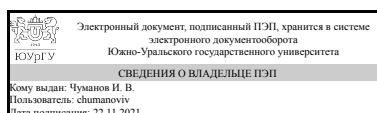
А. Н. Дильдин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины ФД.02 Инжиниринг технологического оборудования
для направления 22.03.02 Metallurgy
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Техника и технологии производства материалов

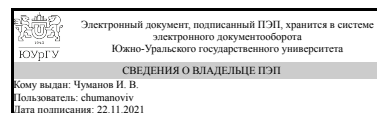
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Metallurgy, утверждённым приказом Минобрнауки от 02.06.2020 № 702

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



И. В. Чуманов

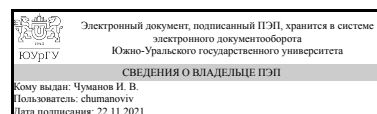
Разработчик программы,
д.техн.н., проф., заведующий
кафедрой



И. В. Чуманов

СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления
д.техн.н., проф.



И. В. Чуманов

1. Цели и задачи дисциплины

Целью образовательной программы является развитие у студентов личностных качеств, а также формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в области разделов науки и техники, содержащих совокупность средств, приемов, способов и методов человеческой деятельности, направленной на создание конкурентоспособной продукции основанной на применении современных методов и средств проектирования, расчета, математического, физического и компьютерного моделирования; организации и выполнения работ по созданию, монтажу, вводу в действие, техническому обслуживанию, эксплуатации, диагностике и ремонту технологических машин и оборудования.

Краткое содержание дисциплины

Образовательная программа включает научно-исследовательскую (учебную и производственную) и научно-исследовательскую работу, представляющие собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально практическую подготовку обучающихся.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-2 Способен участвовать в проектировании технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических и социальных ограничений	Знает: Основы экономики, экологии, сопротивления материалов и деталей машин, металлургической теплотехники Умеет: Решать стандартные профессиональные задачи с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений Имеет практический опыт: Владения навыками оценки эффективности и экологической безопасности технологических процессов

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
ФД.01 Экологически чистые металлургические процессы, 1.О.16 Детали машин и основы конструирования, 1.О.25 Металлургия цветных металлов, 1.О.33 Основы процессов непрерывной разливки металлов и сплавов, 1.О.22 Металлургическая теплотехника	Не предусмотрены

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

Дисциплина	Требования
ФД.01 Экологически чистые металлургические процессы	<p>Знает: Основы экономики, экологии, сопротивления материалов и деталей машин, металлургической теплотехники</p> <p>Умеет: Решать стандартные профессиональные задачи с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений</p> <p>Имеет практический опыт: Владения навыками оценки эффективности и экологической безопасности технологических процессов</p>
1.О.16 Детали машин и основы конструирования	<p>Знает: Классификацию, типовые конструкции, критерии работоспособности и надежности деталей и узлов машин; принципиальные методы расчета по этим критериям</p> <p>Умеет: Рассчитывать типовые детали, механизмы и несущие конструкции оборудования при заданных нагрузках; пользоваться системами автоматизированного расчета параметров и проектирования механизмов на электронно-вычислительных машинах (ЭВМ); пользоваться справочной литературой по направлению своей профессиональной деятельности</p> <p>Имеет практический опыт: Владения инженерной терминологией в области профессиональной деятельности; навыками конструирования типовых деталей, их соединений, механических передач, подшипниковых узлов, приводных муфт, рам, станин, корпусных деталей, передаточных механизмов</p>
1.О.25 Металлургия цветных металлов	<p>Знает: Технологические параметры и показатели основных операции, процессов, переделов; перспективные направления развития и совершенствования технологий и оборудования, Теоретические основы и физико-химические закономерности технологических процессов получения цветных металлов</p> <p>Умеет: Проводить необходимые расчеты процессов цветной металлургии, технологических и конструктивных параметров с использованием современных инструментальных средств выполнять технологические расчеты, обосновывать выбор основного оборудования, Анализировать технико-экономические показатели технологических операций, принимать обоснованные решения по управлению процессами для повышения эффективности производства; выполнять технологические расчеты, выбор основного оборудования, в т.ч. с применением ЭВМ</p> <p>Имеет практический опыт: Навыками поиска, обработки и анализа литературных источников и информации для ее применения в практических ситуациях; навыками поиска и анализа информации об основных технологиях производства цветных металлов и конструкциях современных агрегатов, Владения методами</p>

	анализа технологических процессов и их влияния на качество получаемых изделий; методами расчета показателей процессов получения и обработки цветных металлов
1.О.22 Metallurgical heat engineering	<p>Знает: Классификацию и общую характеристику металлургических печей; основные принципы теплогенерации в металлургических печах; основы теории подобия и моделирования; принципы теплообмена в металлургических печах; динамику нагрева и превращений в металлах, Устройство и принцип действия металлургических печей; материалы для сооружения металлургических печей; методы проектирования и изготовления модельной оснастки; элементы механики печных газов</p> <p>Умеет: Разрабатывать физико-химические модели объектов и процессов металлургии, Обоснованно выбирать теплотехническое оборудование для реализации металлургических процессов, рассчитывать тепловые балансы технологических процессов, показатели работы печей</p> <p>Имеет практический опыт: Владения методами анализа процессов теплогенерации тепла и их влияния на качество получаемых изделий, Расчета показателей процессов получения металлургической продукции; навыками технико-экономического анализа металлургического производства, применения материалов и технологий</p>
1.О.33 Basics of continuous casting of metals and alloys	<p>Знает: Литейные свойства металлов и сплавов, закономерности процессов формирования структуры и свойств отливок, Методы расчёта параметров технологического процесса изготовления отливок на МНЛЗ; оптимальные технологии выплавки литейных сплавов и изготовления отливок на МНЛЗ</p> <p>Умеет: Выбирать исходные материалы для производства отливок, Устанавливать и осуществлять рациональные режимы технологических операций изготовления отливок на МНЛЗ; использовать программное обеспечение в профессиональной деятельности, применять компьютерные технологии</p> <p>Имеет практический опыт: Выбора исходных материалов для производства отливок; анализа свойств и структуры металлов и сплавов для изготовления отливок, Выполнения расчётов, необходимых при разработке технологических процессов изготовления отливок на МНЛЗ; расчёта основных технико-экономических показателей производства отливок на МНЛЗ</p>

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 54,25 ч.
контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		7	
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108	
<i>Аудиторные занятия:</i>	48	48	
Лекции (Л)	16	16	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	0	0	
Лабораторные работы (ЛР)	32	32	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	53,75	53,75	
с применением дистанционных образовательных технологий	0		
повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей);	53,75	53.75	
Консультации и промежуточная аттестация	6,25	6,25	
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Знакомство с общими принципами дисциплины	24	8	0	16
2	Применение инжиниринговых решений на производствах	24	8	0	16

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Понятие об инжиниринге	2
2	1	Основные принципы инжиниринга	2
3	1	Виды инженерно-технических услуг	2
4	1	Методология теоретических и экспериментальных исследований	2
1	2	Использование новейших информационно-коммуникационных технологий	2
2	2	Разработка новых методов исследований и их применение в научно-исследовательской деятельности	2
3	2	Современные системы проектирования в области инжиниринга металлургических технологий	2
4	2	Научно-исследовательская деятельность в области инжиниринга металлургических технологий	2

5.2. Практические занятия, семинары

Не предусмотрены

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	1	Лабораторный практикум по дисциплине	4
2	1	Лабораторный практикум по дисциплине	4
3	1	Лабораторный практикум по дисциплине	4
4	1	Лабораторный практикум по дисциплине	4
1	2	Лабораторный практикум по дисциплине	4
2	2	Лабораторный практикум по дисциплине	4
3	2	Лабораторный практикум по дисциплине	4
4	2	Лабораторный практикум по дисциплине	4

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей);	Чуманов, И. В. Получение металлических материалов со специальными свойствами [Текст] : учеб. пособие для направления 22.04.02, 22.03.02 "Металлургия" / И. В. Чуманов, А. Н. Аникеев ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Златоуст. фил., Каф. Общ. металлургия ; ЮУрГУ. - Челябинск : Издат. центр ЮУрГУ, 2015. - 104 с. : ил. Стрелка ВнизСтрелка ВверхСтрелка ВлевоСтрелка ВправоСкрыть	7	53,75

6. Текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация

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-мestr	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	7	Текущий контроль	Письменный опрос	1	5	Отлично: Безупречное решение задач и полные правильные ответы на вопросы. Хорошо: Решение не менее 80% задач и правильные ответы не менее чем на 80% вопросов. Удовлетворительно: Решение большинства (60%) задач и правильные ответы на большую часть (60%) вопросов. Неудовлетворительно: Отсутствие решения большинства (менее 50%)	зачет

						задач и неправильные ответы на большую часть (менее 50%) вопросов.	
2	7	Промежуточная аттестация	Зачёт	-	2	2 - Зачтено: выставляется тогда, когда студент: вопросы раскрывает логично, последовательно; грамотно владеет терминологией; 1 - Не зачтено: выставляется тогда, когда студент: сущность вопросов не раскрывает; не владеет терминологией; демонстрирует отсутствие знаний по теме; 0 – если студент не присутствовал на зачёте.	зачет

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	Зачёт проводится устн или письменно. По билетам, содержащих 2 вопроса. Преподаватель может задавать дополнительные вопросы студенту.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ	
		1	2
ОПК-2	Знает: Основы экономики, экологии, сопротивления материалов и деталей машин, металлургической теплотехники	+	+
ОПК-2	Умеет: Решать стандартные профессиональные задачи с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений	+	+
ОПК-2	Имеет практический опыт: Владения навыками оценки эффективности и экологической безопасности технологических процессов	+	+

Фонды оценочных средств по каждому контрольному мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Чуманов, В. И. Металловедение. Лабораторный практикум [Текст] : учеб. пособие для вузов по металлург. специальностям. Ч. 2 / В. И. Чуманов, И. В. Чуманов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Златоуст. фил., Каф. Общ. металлургия ; ЮУрГУ. - Челябинск : Изд-во ЮУрГУ, 2000. - 149 с. : ил.

б) дополнительная литература:

1. Чуманов, И. В. Получение металлических материалов со специальными свойствами [Текст] : учеб. пособие для направления 22.04.02, 22.03.02 "Металлургия" / И. В. Чуманов, А. Н. Аникеев ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Златоуст. фил., Каф. Общ. металлургия ; ЮУрГУ. - Челябинск : Издат. центр ЮУрГУ, 2015. - 104 с. : ил.

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

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Чуманов, В. И. Металловедение. Лабораторный практикум

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Чуманов, В. И. Металловедение. Лабораторный практикум

Электронная учебно-методическая документация

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

1. -Business Studio. Учебная версия(бессрочно)
2. -1С:Предприятие 8. Комплект для обучения в высших и средних уч.заведениях(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
Практические занятия и семинары	310 (2)	Аудитория оснащена ПК и проектором
Лекции	310 (2)	Аудитория оснащена ПК
Лабораторные занятия	310 (2)	Аудитория оснащена ПК и проектором