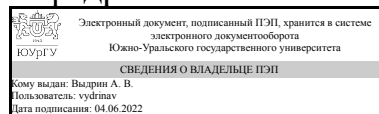


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей
кафедрой



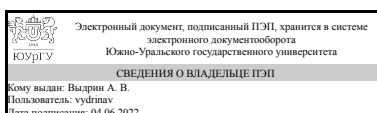
А. В. Выдрин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П2.11 Подъемно-транспортные машины металлургических предприятий
для направления 15.03.02 Технологические машины и оборудование
уровень Бакалавриат
профиль подготовки Инжиниринг технологического оборудования
форма обучения очная
кафедра-разработчик Процессы и машины обработки металлов давлением

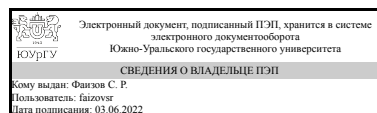
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование, утверждённым приказом Минобрнауки от 09.08.2021 № 728

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



А. В. Выдрин

Разработчик программы,
преподаватель



С. Р. Фаизов

1. Цели и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины состоит в подготовке студента к выполнению профессиональных обязанностей на металлургических предприятиях в качестве механика, а также продолжению образования на этапе подготовки по магистерской программе. Задачи изучения дисциплины состоят: - в освоении студентами знаний, касающихся назначения, классификации, конструкции подъемно-транспортных машин (ПТМ) общего и специального оборудования; - знании назначений и конструктивных особенностей специальных кранов, в т.ч. металлургических; - получении навыков проектирования подъемно-транспортных машин и методов их испытаний и обследования.

Краткое содержание дисциплины

Дисциплина "Подъемно-транспортные машины металлургических предприятий" изучает состав, конструктивные решения и особенности работы ПТМ в зависимости от технологической схемы металлургического производства: - подъемно-транспортные машины отделений по подготовке исходных материалов; - подъемно-транспортные машины доменного цеха; - подъемно-транспортные машины сталеплавильного производства; - подъемно-транспортные машины прокатного производства; - подъемно-транспортные машины кузнечно-прессового производства; - специальные подъемно-транспортные машины кузнечно-прессовых и термических цехов.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-6 Умеет проводить организационно-плановые расчеты по созданию или реорганизации производственных участков в соответствии с технологическим заданием, осуществлять выбор эффективного технологического процесса и оборудования для его реализации	Знает: Основные типы, конструкцию и принципы работы подъемно-транспортных машин, используемых в машиностроительном и металлургическом производстве Умеет: Выбирать необходимое оборудование для осуществления подъемно-транспортных операций в соответствии с заданием Имеет практический опыт: Умеет проводить организационно-плановые расчеты по созданию или реорганизации производственных участков в соответствии с технологическим заданием, осуществлять выбор эффективного технологического процесса и оборудования для его реализации

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Аддитивные технологии, Перспективные машиностроительные технологии, Методы получения сварных соединений,	Не предусмотрены

Новые методы получения и обработки материалов, Технология и оборудование сварочного производства, Введение в направление подготовки, Учебная практика, ознакомительная практика (2 семестр)	
--	--

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

Дисциплина	Требования
Новые методы получения и обработки материалов	Знает: Методы получения и обработки конструкционных материалов, используемые на производствах находящихся в эксплуатации в РФ и за рубежом, современные тенденции по модернизации и реконструкции производственных линий в металлургии и машиностроении, новые технологические процессы производства новой продукции Умеет: решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры, осваивать современные технологические процессы в ходе подготовки производства новой продукции Имеет практический опыт: систематического изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в рамках профиля подготовки, навыками проверки качества монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов выпускаемой продукции
Введение в направление подготовки	Знает: Основные задачи, стоящие перед выпускником по направлению "Технологические машины и оборудование", объекты профессиональной деятельности Умеет: ставить перед собой задачи по выполнению производственных, научно исследовательских, опытно-конструкторских и организационных работ в соответствии с профилем подготовки Имеет практический опыт:
Аддитивные технологии	Знает: основную терминологию, основные методы и области их применения, материалы, оборудование для аддитивных технологий, требования к качеству изделий полученных методами аддитивных технологий, устройство и принципы работы основного оборудования для аддитивных технологий, ключевые параметры технологических режимов Умеет: анализировать данные связанные с применением аддитивных технологий, полученные из различных источников, контролировать отдельные свойства материалов для аддитивных методов, готовить исходные данные для специализированного ПО,

	формировать управляющие программы для оборудования 3D печати, контролировать параметры качества полученных изделий Имеет практический опыт:
Перспективные машиностроительные технологии	Знает: новые технологические процессы производства новой продукции в машиностроении и металлургии, проблемы создания машин различных типов, приводов, систем Умеет: осваивать современные технологические процессы в ходе подготовки производства новой продукции, применять новые методики создания различных типов машин, приводов, систем, конструкционные материалы и использовать компьютерные технологии при разработке машин различных типов, приводов, систем, а также технологических процессов в машиностроении Имеет практический опыт: выбора параметров различных технологических процессов в машиностроении, а также типов новых машин, приводов, систем
Методы получения сварных соединений	Знает: Технологические особенности производства узлов и конструкций в машиностроении при помощи различных способов сварки, классификации и маркировку материалов и оборудования, основы обеспечения технологических процессов. Умеет: Выбирать оптимальные способы сварки для конкретных условий изготовления сварных металлоконструкций, применять на практике выбор технологии для практической деятельности при изготовлении сварных конструкций Имеет практический опыт: Расчёта и оценки свариваемости металла или сплава, прогноза возможности появления дефектов в сварном соединении
Технология и оборудование сварочного производства	Знает: Технологические особенности производства узлов и конструкций в машиностроении при помощи различных способов сварки, классификации и маркировку материалов и оборудования, основы обеспечения технологических процессов Умеет: Выбирать оптимальные способы сварки для конкретных условий изготовления сварных металлоконструкций, применять на практике выбор технологии для практической деятельности при изготовлении сварных конструкций Имеет практический опыт: Расчёта и оценки свариваемости металла или сплава, прогноза возможности появления дефектов в сварном соединении
Учебная практика, ознакомительная практика (2 семестр)	Знает: Принципы работы и основное устройство основного и вспомогательного оборудования, осуществляющего технологический процесс на основных участках различных переделов металлургического производства Умеет:

	Подбирать оборудование для реализации технологий в металлургии, оценивать необходимые технологические характеристики с учётом требований к качеству готовой продукции и необходимой производительности участка Имеет практический опыт: Разработки проектной и технической документации по конструированию металлургического оборудования, оформления законченных проектно-конструкторских работ с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам
--	---

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
		8
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
<i>Аудиторные занятия:</i>	48	48
Лекции (Л)	24	24
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	12	12
Лабораторные работы (ЛР)	12	12
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	53,75	53,75
Подготовка к практическим занятиям	43,75	43,75
Подготовка к экзамену	10	10
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	Назначение, классификация и общая характеристика подъемно-транспортных машин (ПТМ)	5	5	0	0
2	Устройство ПТМ общего назначения. Основные узлы и материалы для изготовления	6	6	0	0
3	Расчет ПТМ. Классификация нагрузок и режимов работы. Расчет основных узлов и деталей	26	6	8	12
4	Специальные металлургические ПТМ. Краны для обслуживания нагревательных печей, технологических операций и т.д.	11	7	4	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Назначение, классификация, требования и характеристика ПТМ. Материалы для изготовления деталей и узлов ПТМ	5
2	2	Особенности конструкции мостов. Способы изготовления	3
3	2	Эксплуатация мостовых конструкций. Дефекты металлоконструкций и их устранение	3
4	3	Общие положения расчетов узлов и деталей ПТМ	6
5	4	Специальные металлургические краны. Общие сведения конструктивные особенности кранов (вращающие, магнитные, грейферные). Козловые краны и мостовые перегружатели	1
6	4	Технологические металлургические ПТМ	3
7	4	Краны для раздевания слитков	1
8	4	Линейные краны. Краны с лапами	1
9	4	Ковочные краны и кузнечные манипуляторы. Закалочные краны	1

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	3	Учет классификации нагрузок и режимов работы в расчетах деталей и узлов ПТМ.	3
2	3	Виды расчета, допускаемые напряжения и запасы прочности	3
3	3	Виды дефектов и их устранения	2
4	4	Расчет механизмов подъема	1
5	4	Расчет механизма передвижения	1
6	4	Расчет мостовых конструкций	1
7	4	Расчет ходовых колес, канатов и тормозов	1

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	3	Расчёт энергосиловых параметров механизма подъема кран-балки.	6
2	3	Расчёт энергосиловых параметров механизма подъема кран-балки.	6

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка к практическим занятиям	Инжиниринг транспортирующих машин и устройств/ https://e.lanbook.com/book/115253 Инжиниринг грузоподъемных машин и устройств/ https://e.lanbook.com/book/108116	8	43,75

Подготовка к экзамену	Инжиниринг транспортирующих машин и устройств/ https://e.lanbook.com/book/115253 Инжиниринг грузоподъемных машин и устройств/ https://e.lanbook.com/book/108116	8	10
-----------------------	--	---	----

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-мestr	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учи-тыва-ется в ПА
1	8	Текущий контроль	Устный опрос	0	5	Студент отвечает на 3 вопроса. Правильный ответ на вопрос соответствует 5 баллам. Частично правильный ответ соответствует 2 баллам. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 15. Весовой коэффициент мероприятия – 1.	зачет
2	8	Проме-жуточная аттестация	Зачёт	-	5	Студент письменно отвечает на 3 вопроса. На написания ответов на вопросы отводится 60 минут. Правильный ответ на вопрос соответствует 5 баллам. Частично правильный ответ соответствует 2 баллам. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 15. Весовой коэффициент мероприятия – 1.	зачет

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	Зачет проводится в форме письменного опроса. Студенту задаются 3 вопроса из списка контрольных вопросов. Время, отведенное на подготовку -45 минут. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Правильный ответ на вопрос соответствует 5 баллам. Частично правильный ответ соответствует 2 баллам. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 15. Весовой коэффициент мероприятия – 1.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№	
		КМ	
		1	2
ПК-6	Знает: Основные типы, конструкцию и принципы работы подъёмно-транспортных машин, используемых в машиностроительном и металлургическом производстве	+	+
ПК-6	Умеет: Выбирать необходимое оборудование для осуществления подъёмно-транспортных операций в соответствии с заданием	+	+
ПК-6	Имеет практический опыт: Умеет проводить организационно-плановые расчеты по созданию или реорганизации производственных участков в соответствии с технологическим заданием, осуществлять выбор эффективного технологического процесса и оборудования для его реализации	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Машины и агрегаты металлургических заводов Т. 2 Машины и агрегаты сталеплавильных цехов Учебник для металлург. и машиностр. спец. вузов . В 3-х т. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Металлургия, 1988. - 430 с. ил.
2. Петухов, П. 3. Специальные краны Учеб. пособие для вузов по спец."Подъем.-трансп. машины и оборуд.". - М.: Машиностроение, 1985. - 246 с. ил.

б) дополнительная литература:

1. Справочник по кранам Т. 1 Характеристики материалов и нагрузок. Основы расчета кранов, их приводов и металлических конструкций В 2 т. Под общ. ред. М. М. Гохберга. - М.: Машиностроение, 1988. - 536 с. ил.
2. Справочник по кранам Т. 2 Характеристики и конструктивные схемы. Крановые механизмы, их детали и узлы. Техническая эксплуатация кранов В 2 т. Под общ. ред. М. М. Гохберга. - М.: Машиностроение, 1988. - 560 с. ил.

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

1. Тяжелое машиностроение. Научно-технический и производственный журнал. ООО Фонд поддержки и развития НПО "ЦНИИТМАШ"
2. Металлургическое производство и технология металлургического производства. МРТ. Русское издание. Изд. дом "Руда и металлы"

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Коваль Г.И. Рабочие линии прокатных станов. - Учебное пособие: Изд. центр ЮУрГУ, 2010. - 53 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Коваль Г.И. Рабочие линии прокатных станов. - Учебное пособие: Изд. центр ЮУрГУ, 2010. - 53 с.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Иванов, С.А. Металлургические подъемно-транспортные машины. Конвейеры. Учебное пособие. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / С.А. Иванов, Н.А. Чиченев. — Электрон. дан. — М. : МИСИС, 2009. — 83 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/1834 — Загл. с экрана.
2	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Кухар, И.В. Подъемно-транспортные и погрузочные машины. Общее устройство кранов: Учебное пособие. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И.В. Кухар, Д.В. Черник. — Электрон. дан. — Красноярск : СибГТУ, 2014. — 168 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/70500 — Загл. с экрана.

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(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	111 (Л.к.)	Кран-балка грузоподъемностью 2 т
Лекции	333 (Л.к.)	учебная аудитория