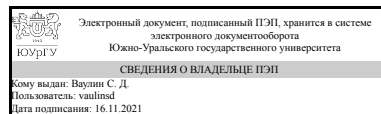


УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Политехнический институт



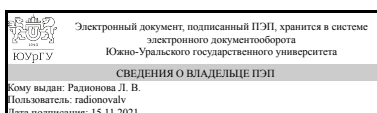
С. Д. Ваулин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины В.1.18 Подъемно-транспортные машины металлургических предприятий
для направления 15.03.02 Технологические машины и оборудование
уровень бакалавр тип программы Академический бакалавриат
профиль подготовки Инжиниринг технологического оборудования
форма обучения очная
кафедра-разработчик Процессы и машины обработки металлов давлением

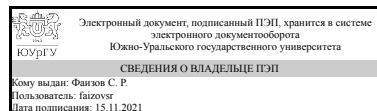
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование, утверждённым приказом Минобрнауки от 20.10.2015 № 1170

Зав.кафедрой разработчика,
к.техн.н., доц.



Л. В. Радионова

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 (ЗУНы)
ПК-5 способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования	Знать:методы расчета и проектирования типовых деталей и узлов машиностроительных конструкций
	Уметь:приобретать с большой степенью самостоятельности новые знания с использованием современных образовательных и информационных технологий
	Владеть:способами и методами систематического изучения научно-технической информации
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	Знать:способы решения стандартных задач с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
	Уметь:уметь использовать полученные знания в решении поставленных задач
	Владеть:-
ПК-1 способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки	Знать:знать способы получения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки

	Уметь: систематизировать научно-техническую информацию, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки
	Владеть:-
ОПК-1 способностью к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий	Знать: способы приобретения с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий
	Уметь: пользоваться приобретенными знаниями
	Владеть:-

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Б.1.17 Материаловедение, Б.1.10 Сопротивление материалов, Б.1.13 Теоретическая механика, Б.1.12 Детали машин и основы конструирования, Б.1.06 Физика	Не предусмотрены

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

Дисциплина	Требования
Б.1.12 Детали машин и основы конструирования	знать методы расчета и проектирования типовых деталей и узлов машиностроительных конструкций; уметь приобретать с большой степенью самостоятельности новые знания с использованием современных образовательных и информационных технологий; владеть способами и методами систематического изучения научно-технической информации

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		8
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
<i>Аудиторные занятия:</i>	36	36
Лекции (Л)	12	12
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	12	12
Лабораторные работы (ЛР)	12	12
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	72	72

Подготовка к экзамену	10	10
Подготовка к практическим занятиям	62	62
Вид итогового 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)	1	1	0	0
2	Устройство ПТМ общего назначения. Основные узлы и материалы для изготовления	3	3	0	0
3	Расчет ПТМ. Классификация нагрузок и режимов работы. Расчет основных узлов и деталей	23	3	8	12
4	Специальные металлургические ПТМ. Краны для обслуживания нагревательных печей, технологических операций и т.д.	9	5	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	1
2	2	Особенности конструкции мостов. Способы изготовления	1
3	2	Эксплуатация мостовых конструкций. Дефекты металлоконструкций и их устранение	2
4	3	Общие положения расчетов узлов и деталей ПТМ	3
5	4	Специальные металлургические краны. Общие сведения конструктивные особенности кранов (вращающиеся, магнитные, грейферные). Козловые краны и мостовые перегружатели	1
6	4	Технологические металлургические ПТМ	1
7	4	Краны для разведения 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 устранение	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		
Вид работы и содержание задания	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц)	Кол-во часов
Подготовка к экзамену	Конспект лекций, основная и дополнительная литература	10
Подготовка к практическим занятиям	Список литературы приведен в п.8 настоящей программы	62

6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Инновационные формы учебных занятий	Вид работы (Л, ПЗ, ЛР)	Краткое описание	Кол-во ауд. часов
Использование информационных ресурсов и баз данных	Практические занятия и семинары	Самостоятельное изучение материала дисциплины с использованием научных статей в отечественных и зарубежных журналах и других источниках, в т.ч. Интернет-ресурсов. Все разделы дисциплины	10

Собственные инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе

Инновационные формы обучения	Краткое описание и примеры использования в темах и разделах
Разбор конкретных ситуаций	Ответы на вопросы студентов, касающихся уточнения исходных данных, методик расчетов и конструкций деталей, узлов, уточнений конструктивного исполнения технического объекта или его элементов

Использование результатов научных исследований, проводимых университетом, в рамках данной дисциплины: нет

7. Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов дисциплины	Контролируемая компетенция ЗУНы	Вид контроля (включая текущий)	№№ заданий
Расчет ПТМ. Классификация нагрузок и режимов	ОПК-5 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической	Текущий (защита практических работ)	1

работы. Расчет основных узлов и деталей	культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности		
Расчет ПТМ. Классификация нагрузок и режимов работы. Расчет основных узлов и деталей	ПК-5 способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования	Текущий (защита практических работ)	2
Расчет ПТМ. Классификация нагрузок и режимов работы. Расчет основных узлов и деталей	ОПК-1 способностью к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий	Текущий (защита практических работ)	3
Все разделы	ОПК-1 способностью к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий	Промежуточный (экзамен)	1-5
Все разделы	ПК-1 способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки	Промежуточный (экзамен)	6-10
Все разделы	ПК-5 способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования	Промежуточный (экзамен)	11-15
Все разделы	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	Промежуточный (экзамен)	16-20

7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
Текущий (защита практических работ)	Проверка практической работы осуществляется по окончании изучения соответствующего раздела дисциплины. Практические работы должны быть оформлены в соответствии с требованиями методических указаний кафедры. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Критерии начисления баллов (за каждую расчетно-графическую работу): - расчетная и графическая части выполнены верно – 10 баллов - расчетная и графическая части выполнены верно,	Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %

	<p>но имеются недочеты не влияющие на конечный результат – 8 баллов - расчетная часть выполнена верно, в графической части есть замечания – 6 баллов - в расчетной части есть замечания, метод выполнения графической части выбран верный – 4 балла - в расчетной и графической частях есть грубые замечания, но ход выполнения верен – 2 балла - работа не представлена или содержит грубые ошибки – 0 баллов.</p>	
Текущий (защита практических работ)	<p>Проверка практической работы осуществляется по окончании изучения соответствующего раздела дисциплины. Практические работы должны быть оформлены в соответствии с требованиями методических указаний кафедры. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Критерии начисления баллов (за каждую расчетно-графическую работу): - расчетная и графическая части выполнены верно – 10 баллов - расчетная и графическая части выполнены верно, но имеются недочеты не влияющие на конечный результат – 8 баллов - расчетная часть выполнена верно, в графической части есть замечания – 6 баллов - в расчетной части есть замечания, метод выполнения графической части выбран верный – 4 балла - в расчетной и графической частях есть грубые замечания, но ход выполнения верен – 2 балла - работа не представлена или содержит грубые ошибки – 0 баллов.</p>	<p>Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %</p>
Текущий (защита практических работ)	<p>Проверка практической работы осуществляется по окончании изучения соответствующего раздела дисциплины. Практические работы должны быть оформлены в соответствии с требованиями методических указаний кафедры. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Критерии начисления баллов (за каждую расчетно-графическую работу): - расчетная и графическая части выполнены верно – 20 баллов - расчетная и графическая части выполнены верно, но имеются недочеты не влияющие на конечный результат – 16 баллов - расчетная часть выполнена верно, в графической части есть замечания – 12 баллов - в расчетной части есть замечания, метод выполнения графической части выбран верный – 8 балла - в расчетной и графической частях есть грубые замечания, но ход выполнения верен – 2 балла - работа не представлена или содержит грубые ошибки – 0 баллов.</p>	<p>Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %. Не зачтено: Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %</p>
Промежуточный (экзамен)	<p>На экзамене происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-</p>	<p>Отлично: величина рейтинга 85-100 баллов Хорошо: величина рейтинга</p>

	<p>рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации. При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Экзамен состоит из билета в котором 3 вопроса. Критерии начисления баллов за письменный экзамен: - Студент хорошо владеет материалом, знает отвечает на поставленные вопросы - 41-60 балла - Студент знает материал, но с небольшими недочетами - 21 - 40 балла - Студент не уверен в своих ответах, т.к. недостаточно владеет материалом - 1 - 20 баллов. - Студент не отвечает на вопросы, т.к. не знает материал - 0 баллов -</p>	<p>75-84 балла Удовлетворительно: величина рейтинга 60-74 балла Неудовлетворительно: величина рейтинга 0-59 баллов</p>
--	--	--

7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
Текущий (защита практических работ)	1. Расчёт грузозахватных устройств и грузоподъемных органов
Текущий (защита практических работ)	2. Расчёт механизмов подъема, передвижения и поворота.
Текущий (защита практических работ)	3. Расчёт машин непрерывного транспорта.
Промежуточный (экзамен)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Назовите показатели классификации подъемно-транспортных машин 2. Приведите виды нагрузок действующих на ПТМ 3. Приведите виды кранов для транспортировки сыпучих грузов 4. Приведите виды специальных металлургических кранов 5. Требования, предъявляемые к специальным металлургическим кранам 6. Конструктивная схема кранов, обслуживающих доменную печь 7. Магнитные краны, виды, особенности конструкции 8. Краны для загрузки сталеплавильных агрегатов 9. ПТМ для обслуживания нагревательных печей 10. ПТМ для обслуживания складов заготовок 11. Краны для обслуживания отделений ковки 12. Особенности конструкции закалочных кранов 13. Особенности конструкции литейных кранов 14. Методы расчета механизмов подъема груза 15. Методы расчета механизма передвижения тележек 16. Методы расчета механизма передвижения крана 17. Методы расчета мостов ПТМ 18. Особенности конструкции посадочных кранов 19. Особенности конструкции кранов с лапами 20. Особенности конструкции клещевых кранов

8. 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.

9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

Нет

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции	333 (Л.к.)	учебная аудитория
Практические занятия и семинары	111 (Л.к.)	Кран-балка грузоподъемностью 2 т