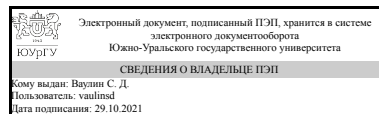


УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института  
Политехнический институт



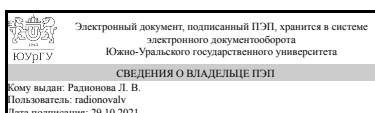
С. Д. Ваулин

## 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

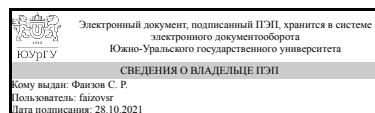
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование, утверждённым приказом Минобрнауки от 20.10.2015 № 1170

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)
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:-
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	Знать: способы решения стандартных задач с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
	Уметь: уметь использовать полученные знания в

безопасности	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:-

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Б.1.17 Материаловедение, Б.1.06 Физика, Б.1.10 Сопротивление материалов, Б.1.13 Теоретическая механика, Б.1.12 Детали машин и основы конструирования	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 4 з.е., 144 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		8
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144
<i>Аудиторные занятия:</i>	72	72
Лекции (Л)	36	36
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	36	36
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	72	72

Подготовка к практическим занятиям	62	62
Подготовка к экзамену	10	10
Вид итогового контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен

## 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)	4	4	0	0
2	Устройство ПТМ общего назначения. Основные узлы и материалы для изготовления	8	8	0	0
3	Расчет ПТМ. Классификация нагрузок и режимов работы. Расчет основных узлов и деталей	24	6	18	0
4	Специальные металлургические ПТМ. Краны для обслуживания нагревательных печей, технологических операций и т.д.	36	18	18	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	4
2	2	Особенности конструкции мостов. Способы изготовления	4
3	2	Эксплуатация мостовых конструкций. Дефекты металлоконструкций и их устранение	4
4	3	Общие положения расчетов узлов и деталей ПТМ	6
5	4	Специальные металлургические краны. Общие сведения конструктивные особенности кранов (вращающиеся, магнитные, грейферные). Козловые краны и мостовые перегружатели	6
6	4	Технологические металлургические ПТМ	3
7	4	Краны для разведения слитков	3
8	4	Линейные краны. Краны с лапами	3
9	4	Ковочные краны и кузнечные манипуляторы. Закалочные краны	3

### 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.	6
2	3	Виды расчета, допускаемые напряжения и запасы прочности	6
3	3	Виды дефектов и их устранения	6
4	4	Расчет механизмов подъема	5
5	4	Расчет механизма передвижения	4
6	4	Расчет мостовых конструкций	5
7	4	Расчет ходовых колес, канатов и тормозов	4

### 5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

### 5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС		
Вид работы и содержание задания	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц)	Кол-во часов
Подготовка к практическим занятиям	Список литературы приведен в п.8 настоящей программы	62
Подготовка к экзамену	Конспект лекций, основная и дополнительная литература	10

## 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 работы. Расчет основных узлов и деталей	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	Текущий (защита практических работ)	1

	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, но имеются недочеты не влияющие на конечный результат – 8 баллов - расчетная часть выполнена верно, в графической части есть замечания – 6	Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %

	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.	
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).</p> <p>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 %.</p> <p>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).</p> <p>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 %.</p> <p>Не зачтено: Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %</p>
Промежуточный (экзамен)	На экзамене происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации. При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося	<p>Отлично: величина рейтинга 85-100 баллов</p> <p>Хорошо: величина рейтинга 75-84 балла</p> <p>Удовлетворительно: величина рейтинга 60-74</p>

	<p>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>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"> <li>1. Назовите показатели классификации подъемно-транспортных машин</li> <li>2. Приведите виды нагрузок действующих на ПТМ</li> <li>3. Приведите виды кранов для транспортировки сыпучих грузов</li> <li>4. Приведите виды специальных металлургических кранов</li> <li>5. Требования, предъявляемые к специальным металлургическим кранам</li> <li>6. Конструктивная схема кранов, обслуживающих доменную печь</li> <li>7. Магнитные краны, виды, особенности конструкции</li> <li>8. Краны для загрузки сталеплавильных агрегатов</li> <li>9. ПТМ для обслуживания нагревательных печей</li> <li>10. ПТМ для обслуживания складов заготовок</li> <li>11. Краны для обслуживания отделейковки</li> <li>12. Особенности конструкции закалочных кранов</li> <li>13. Особенности конструкции литейных кранов</li> <li>14. Методы расчета механизмов подъема груза</li> <li>15. Методы расчета механизма передвижения тележек</li> <li>16. Методы расчета механизма передвижения крана</li> <li>17. Методы расчета мостов ПТМ</li> <li>18. Особенности конструкции посадочных кранов</li> <li>19. Особенности конструкции кранов с лапами</li> <li>20. Особенности конструкции клещевых кранов</li> </ol>

## 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: <a href="http://e.lanbook.com/book/1834">http://e.lanbook.com/book/1834</a> — 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: <a href="http://e.lanbook.com/book/70500">http://e.lanbook.com/book/70500</a> — 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