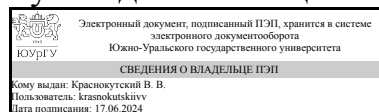


УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель специальности



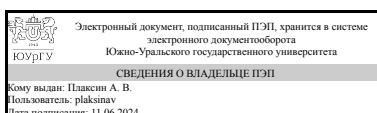
В. В. Краснокутский

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.23 Материаловедение
для специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
уровень Специалитет
форма обучения заочная
кафедра-разработчик Технология производства машин

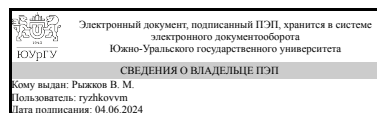
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, утверждённым приказом Минобрнауки от 11.08.2020 № 935

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



А. В. Плаксин

Разработчик программы,
старший преподаватель



В. М. РЫЖКОВ

1. Цели и задачи дисциплины

изучение физико-химических процессов в металлических, неметаллических и композиционных структурах, для установления связей между составом, строением и свойствами веществ.

Краткое содержание дисциплины

Строение и свойства металлов. Metallургия черных и цветных металлов. Теория и технология термической обработки сплавов Химико-термическая обработка сплавов. Легированные стали. Электротехнические материалы

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей	Знает: Виды и свойства основных конструкционных материалов; области применения изучаемых материалов; влияние применяемых материалов на окружающую среду Умеет: Разрабатывать материаловедческую часть технического задания при проектировании деталей машин и механизмов; решать задачи взаимозаменяемости материалов при поиске альтернативных; решать задачи по снижению антропогенного воздействия материалов и технологии их изготовления и влияния на окружающую среду. Имеет практический опыт: Имеет практический опыт термической обработки сталей; методов исследования механических свойств материалов. Имеет практический опыт исследования макроструктуры и фазового состава черных и цветных металлов.
ПК-1 Способность организовывать и проводить теоретические и экспериментальные научные исследования по поиску и проверке новых идей совершенствования автомобилей и тракторов, анализировать результаты и разрабатывать предложения по их реализации	Знает: Методы экспериментального исследования характеристик материалов; аппаратуру для стандартных испытаний; основы материаловедения и технологические основы процессов обработки конструкционных материалов, особенности выбора конструкционных материалов при использовании их в устройствах различного назначения Умеет: Выбрать материалы для применения в устройствах различного назначения; использовать аппаратуру для стандартных испытаний; Имеет практический опыт: Имеет практический опыт экспериментальными исследованиями характеристик материалов; методами расчета и определением характеристик и конструкционным материалам

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.11.02 Математический анализ, 1.О.13 Химия, 1.О.15.01 Начертательная геометрия, 1.О.15.02 Инженерная графика, 1.О.12 Физика, 1.О.11.01 Алгебра и геометрия, Учебная практика (ознакомительная) (4 семестр)	1.О.31 Теория автомобилей и тракторов, 1.О.29 Основы научных исследований, 1.О.26 Теплотехника, 1.О.24 Гидравлика и гидропневмопривод, Производственная практика (преддипломная) (12 семестр), Производственная практика (технологическая, производственно-технологическая) (6 семестр)

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

Дисциплина	Требования
1.О.15.01 Начертательная геометрия	Знает: метод ортогонального проецирования, как основу получения технического чертежа; особенности построения форм объектов в различных проекциях, метод ортогонального проецирования, как основу получения технического чертежа; особенности построения форм объектов в различных проекциях. Умеет: строить различные геометрические образы и выполнять с ними разные операции и преобразования, строить различные геометрические образы и выполнять с ними разные операции и преобразования. Имеет практический опыт: решения позиционных и метрических задач с различными геометрическими образами, решения позиционных и метрических задач с различными геометрическими образами.
1.О.11.01 Алгебра и геометрия	Знает: Основные понятия алгебры и геометрии Умеет: Применять математические методы для решения прикладных задач Имеет практический опыт: Методами решения математических задач
1.О.15.02 Инженерная графика	Знает: основы оформления конструкторской документации, основные стандарты по общим правилам построения чертежей., основы оформления конструкторской документации, основные стандарты по общим правилам построения чертежей. Умеет: оформлять конструкторскую документацию, выполнять проекционные и машиностроительные чертежи., оформлять конструкторскую документацию, выполнять проекционные и машиностроительные чертежи. Имеет практический опыт: выполнения и чтения различных чертежей., выполнения и чтения различных чертежей.
1.О.13 Химия	Знает: Строение и свойства химических элементов. Основопологающие представления о химической связи. Различие физико-химических

	<p>свойств веществ находящихся в разных агрегатных состояниях. Теорию химических процессов. Химию элементов. Химические процессы при защите окружающей среды. Умеет: Использовать полученные знания и навыки для выявления естественнонаучных проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности Имеет практический опыт: расчетов по химическим уравнениям; термодинамических расчетов; расчетов растворов; расчетов окислительно-восстановительных реакций.</p>
1.О.11.02 Математический анализ	<p>Знает: основные понятия теории пределов, дифференциального исчисления функции одной переменной; основные методы вычисления неопределенных интегралов; принципы сбора, отбора и обобщения информации; способы систематизации разнородных данных, процедуры анализа проблем и принятия решений, Основные законы и положения математики Умеет: применять математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера; выполнять анализ поставленной задачи, определяя, интерпретируя и ранжируя информацию, требуемую для ее решения, Применять математические навыки к решению прикладных задач Имеет практический опыт: навыками применения методов математического анализа для решения поставленных задач; навыками анализа и систематизации данных, Методами решения математических задач</p>
1.О.12 Физика	<p>Знает: основные физические явления и основные законы физики; назначение и принципы действия физических приборов Умеет: применять методы физико-математического анализа к решению конкретных естественнонаучных и технических проблем; записывать уравнения для физических величин в системе СИ; использовать различные методики измерений и обработки экспериментальных данных. Имеет практический опыт: описания и анализа физической модели конкретных естественнонаучных задач; обработки и интерпретации результатов эксперимента.</p>
Учебная практика (ознакомительная) (4 семестр)	<p>Знает: базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах, Формулировку и решения инженерных и научно-технических задач в сфере профессиональной деятельности и междисциплинарных направлений, правила поведения и методы защиты человека при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения, анализирует условия эксплуатации автомобилей и тракторов, их технологического оборудования Умеет: общаться используя базовые дефектологические</p>

	знания в социальной и профессиональной сферах, Применять математические методы и модели для решения задач. Применяет естественнонаучные законы при решении задач, применить приемы оказания первой помощи пострадавшему, выполняет технико-экономическое обоснование выбора конструктивного решения по заданным критериям Имеет практический опыт: оказывать помощь используя базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах, Применяет технологические модели для решения междисциплинарных задач, определяет модель поведения при возникновении угрозы чрезвычайной ситуации, террористического акта или военного конфликта, предлагает технологии изготовления и сборки опытного производства с учетом характеристик технологического оборудования
--	--

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 18,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		5	
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108	
<i>Аудиторные занятия:</i>	12	12	
Лекции (Л)	8	8	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	0	0	
Лабораторные работы (ЛР)	4	4	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	89,75	89,75	
Написание реферата	15	15	
Оформление отчётов по лабораторным работам	20	20	
Подготовка к зачету	20	20	
Подготовка к тестированию	14,75	14.75	
Подготовка к проверочным работам	20	20	
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	Строение и свойства металлов.	3	2	0	1
2	Металлургия черных и цветных металлов.	3	2	0	1

3	Теория и технология термической обработки сплавов	4	2	0	2
4	Химико-термическая обработка сплавов.	2	2	0	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Строение и свойства металлов.	2
2	2	Металлургия черных и цветных металлов	2
3	3	Теория и технология термической обработки сплавов	2
4	4	Химико-термическая обработка сплавов.	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	Анализ изломов и макрошлифов.	1
2	2	Оптическая микроскопия.	1
3	3	Микроструктура чёрных металлов.	1
4	3	Влияние скорости охлаждения на структуру и свойства сталей	1

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Написание реферата	Лахтин, Ю. М. Материаловедение [Текст] : учебник для втузов / Ю. М. Лахтин, В. П. Леонтьева. - Стереотип. изд. Перепечатка с 3-го изд. 1990 г. - М. : Альянс, 2014	5	15
Оформление отчётов по лабораторным работам	Лахтин, Ю. М. Материаловедение [Текст] : учебник для втузов / Ю. М. Лахтин, В. П. Леонтьева. - Стереотип. изд. Перепечатка с 3-го изд. 1990 г. - М. : Альянс, 2014	5	20
Подготовка к зачету	Лахтин, Ю. М. Материаловедение [Текст] : учебник для втузов / Ю. М. Лахтин, В. П. Леонтьева. - Стереотип. изд. Перепечатка с 3-го изд. 1990 г. - М. : Альянс, 2014	5	20
Подготовка к тестированию	Лахтин, Ю. М. Материаловедение [Текст] : учебник для втузов / Ю. М. Лахтин, В. П. Леонтьева. - Стереотип. изд. Перепечатка с 3-го изд. 1990 г. - М. : Альянс, 2014	5	14,75

Подготовка к проверочным работам	Лахтин, Ю. М. Материаловедение [Текст] : учебник для вузов / Ю. М. Лахтин, В. П. Леонтьева. - Стереотип. изд. Перепечатка с 3-го изд. 1990 г. - М. : Альянс, 2014	5	20
----------------------------------	---	---	----

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	5	Текущий контроль	Защита отчета по лабораторной работе №1	1	3	Представляется отчет в письменном виде. Автор защищает содержание и отвечает на дополнительные вопросы. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Работа оценивается в 3 балла. Общий балл складывается из следующих показателей: Творческий характер работы – 1 балл. Логичность и обоснованность выводов - 1 балла. Оформление работы соответствует требованиям - 1 балл. Максимальное количество баллов – 3. Весовой коэффициент мероприятия – 1.	зачет
2	5	Текущий контроль	Тестирование	0,5	13	Проводится в форме проверки письменных работ. 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 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 13. Весовой коэффициент мероприятия – 0,5.	зачет
3	5	Текущий контроль	Проверочная работа	1	3	При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Работа оценивается в 3 балла. Общий балл	зачет

						складывается из следующих показателей: Творческий характер работы – 1 балл. Логичность и обоснованность выводов - 1 балла. Оформление работы соответствует требованиям - 1 балл. Максимальное количество баллов – 3. Весовой коэффициент мероприятия – 1.	
4	5	Текущий контроль	Проверочная работа	0,4	4	Проводится в форме проверки письменных работ с заданием уточняющих вопросов. Проводится в форме проверки письменных работ с заданием уточняющих вопросов. 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 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 4. Весовой коэффициент мероприятия – 0,4.	зачет
5	5	Текущий контроль	Тестирование	1	8	Проводится в форме проверки письменных работ. 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 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 8. Весовой коэффициент мероприятия – 1.	зачет
6	5	Текущий контроль	Тестирование	0,4	4	Проводится в форме проверки письменных работ с заданием уточняющих вопросов. Проводится в форме проверки письменных работ с заданием уточняющих вопросов. 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 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 4. Весовой коэффициент мероприятия – 1.	зачет
7	5	Текущий контроль	Защита отчета по лабораторной работе №2	1	3	Представляется отчет в письменном виде. Автор защищает содержание и отвечает на дополнительные вопросы. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Работа оценивается в 3 балла. Общий балл	зачет

						складывается из следующих показателей: Творческий характер работы – 1 балл. Логичность и обоснованность выводов - 1 балла. Оформление работы соответствует требованиям - 1 балл. Максимальное количество баллов – 3. Весовой коэффициент мероприятия – 1.	
8	5	Текущий контроль	Тестирование	1	9	Проводится в форме проверки письменных работ. 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 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 9. Весовой коэффициент мероприятия – 1.	зачет
10	5	Текущий контроль	Защита отчета по лабораторной работе №3	1	3	Представляется отчет в письменном виде. Автор защищает содержание и отвечает на дополнительные вопросы. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Работа оценивается в 3 балла. Общий балл складывается из следующих показателей: Творческий характер работы – 1 балл. Логичность и обоснованность выводов - 1 балла. Оформление работы соответствует требованиям - 1 балл. Максимальное количество баллов – 3. Весовой коэффициент мероприятия – 1.	зачет
11	5	Текущий контроль	Тестирование	1	8	Проводится в форме проверки письменных работ. 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 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 8. Весовой коэффициент мероприятия – 1.	зачет
12	5	Текущий контроль	Проверочная работа	1	7	Проводится в форме проверки письменных работ. 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 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос	зачет

	литературы	ресурса в электронной форме	
1	Основная литература	Учебно-методические материалы кафедры	Перечень лабораторных работ и контрольные вопросы к ним приведены в л "Материаловедение: учебное пособие к лабораторным работам/ В.Г. Мельни Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2016. –22 с." https://edu.susu.ru/pluginfile.php/8490495/mod_assign/introattachment/0/Попов

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

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
Лабораторные занятия	203 (4)	1 Твердомер Бринелля ТШ-2 2 Твердомер Роквелла ТК-2М 3 Печь муфельная MLW 4 Печь муфельная ПМ-10М 5 Станок полировальный NERIS 3E881 6 Микроскоп отсчётный МПБ-2-4 7 Микроскопы металлографические МИМ-6 8 Микроскопы металлографические МИМ-7