

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РФ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ им. В.П. Астафьева

КАФЕДРА ТЕХНОЛОГИИ И ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование
(с двумя профилями подготовки)
Направленность (профиль) образовательной программы
Физика и технология

Красноярск 2020

Рабочая программа дисциплины «Материаловедение» составлена доцентом С.В. Бортновским

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры технологии и предпринимательства

23 мая 2018 г., протокол № 8

и.о. заведующей кафедрой

канд. тех. наук, доцент



С.В. Бортновский

Одобрено НМСС(Н)

Института математики, физики и информатики

23 мая 2018 г., протокол № 8

Председатель



С.В. Бортновский

Рабочая программа дисциплины «Материаловедение» актуализирована канд. тех.наук, доцентом С.В. Бортновским

Рабочая программа дисциплины дополнена и скорректирована на заседании кафедры технологии и предпринимательства

8 мая 2019 г., протокол № 9

и.о. заведующей кафедрой

канд. тех. наук, доцент



С.В. Бортновский

Одобрено НМСС(Н)

Института математики, физики и информатики

16 мая 2019 г., протокол № 8



Председатель

С.В. Бортновский

Рабочая программа дисциплины «Материаловедение» актуализирована канд. тех.наук, доцентом С.В. Бортновским

Рабочая программа дисциплины дополнена и скорректирована на заседании кафедры технологии и предпринимательства

«06» 05 2020 г., протокол № 5

Заведующий кафедрой  _____ С.В. Бортновский

Одобрено НМСС(Н)

Института математики, физики и информатики

«20» 05 2020 г., протокол № 8

Председатель  _____ С.В. Бортновский

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Министерством образования и науки Российской Федерации от 9 февраля 2016 г. № 91; Федеральным законом «Об образовании в РФ» от 29.12.2012 № 273-ФЗ; профессиональным стандартом «Педагог», утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 октября 2013 г. № 544н.; нормативно-правовыми документами, регламентирующими образовательный процесс в КГПУ им. В.П. Астафьева по направленности (профилю) образовательной программы Физика и технология, очной формы обучения в институте математики, физики и информатики КГПУ им. В.П. Астафьева с присвоением квалификации бакалавр.

Дисциплина относится к базовой части учебного плана.

1.2. Общая трудоемкость дисциплины - в З.Е., часах и неделях

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов. Дисциплина, согласно графику учебного процесса, реализуется на 4 курсе в 7, 8 семестре. Форма контроля – зачет оценкой.

1.3. Цель и задачи дисциплины «Материаловедение»

Целью обучения дисциплины является формирование базового теоретического и экспериментального уровня знаний для понимания сущности формирования свойств материалов, технологии их изготовления и условий их применения в различных областях.

Задачи дисциплины:

- формирование устойчивых знаний студентов в области современных технологий получения и применения материалов;
- формирование практических навыков изучения физико-механических и электрофизических свойств материалов.

- приобретение студентами навыков экспериментальной работы на основе полученных знаний.

1.4 Основные разделы содержания

1. Раздел 1. История производства материалов и материаловедения. Классификация материалов.
2. Раздел 2. Особенности атомно-кристаллического строения металлов. Кристаллизация металлов. Механизм и закономерности кристаллизации металлов.
3. Раздел 3. Технология получения чугуна и стали. Технология получения цветных металлов.
4. Раздел 4. Деформация твердых тел и методы исследований их физико-механических свойств. Методы исследований структуры металлов.
5. Раздел 5. Равновесные диаграммы состояний двойных сплавов и их построение. Равновесная диаграмма состояний железо-углерод.
6. Раздел 6. Цветные металлы и их сплавы. Материалы порошковой металлургии.
7. Раздел 7. Прецизионные и аморфные сплавы и их свойства.
8. Раздел 8. Наноматериалы и нанотехнологии.

1.5 Планируемые результаты обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ОК-3 способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве;
- ОК-5 - способность работать в команде, толерантно воспринимать социальные, культурные и личностные различия;
- ОК-6 - способностью самоорганизации и самообразованию;
- ОПК-1 - готовностью сознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности;
- ОПК-4 - готовность к профессиональной деятельности в соответствии с нормативно-правовыми актами сферы образования;
- ПК-1 готовностью реализовывать образовательные программы по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов;

- ПК-2 - способность использовать современные методы и технологии обучения и диагностики;
- ПК-4 - способность использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого учебного предмета;
- ПК-11 готовность использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования.

Задачи освоения дисциплины	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Код результата обучения
<p>формирование устойчивых знаний и практических навыков студентов в области современных технологий получения и применения материалов.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Классификацию материалов: металлические, неметаллические и композиционные материалы. Техника создания материалов как основа классификации по структуре; - Механизмы и закономерности кристаллизации металлов. Типы кристаллических решёток, изотропия, анизотропия и аллотропия. Дефекты кристаллических решёток; - Технологию получения чугуна и стали. Технология получения цветных металлов. - Механические характеристики твёрдых тел, группы методов определения механических свойств. Макро- и микроанализ, термический, спектральный и рентгеновский виды анализа, дефектоскопия металлов и сплавов. - Диаграмму состояния «железо — углерод», компоненты и фазы в системе "железо-углерод". - Группы металлов, деформируемые и литейные сплавы. 	<p>ОК-3, ОК-5, ОК-6, ОПК-1, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-11</p>

	<p>- Прецизионные сплавы. Сплавы с магнитными и упругими аномалиями, магнитные и криогенные сплавы. Сплавы с аморфной структурой: требования, способы производства, физические свойства.</p> <p>- Определение наноматериалов и нанотехнологий, способы их получения и методы исследования. Применение наноматериалов, преимущества и риски нанотехнологий.</p> <p>Уметь:</p> <p>- по сформулированной задаче найти решение с использованием физических закономерностей.</p> <p>Владеть:</p> <p>- навыками проведения эксперимента по изучению свойств материалов.</p>	
--	---	--

1.4. Контроль результатов освоения дисциплины.

В ходе изучения дисциплины используются такие методы текущего контроля успеваемости: выполнение и защита лабораторной работы. Форма итогового контроля – зачет оценкой.

Оценочные средства результатов освоения дисциплины, критерии оценки выполнения заданий представлены в разделе «Фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации».

1.5. Перечень образовательных технологий, используемых при освоении дисциплины

Современное традиционное обучение. В процессе обучения курсу используются разнообразные виды учебной деятельности студентов (анализ литературы, составление различных видов конспектов) и формы ее организации: индивидуальная, групповая.

ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Всего часов	Сессии	
		7	8
Общая трудоемкость	216	126	90
Аудиторные занятия:	68	32	36
Лекции	34	16	18
Лабораторно-практические занятия	34	16	18
Самостоятельная работа	148	94	54
Виды итогового контроля (зачет, экзамен)		-	зачет оценкой

**2. Организационно-методические документы
Технологическая карта обучения дисциплине**

2.1. Технологическая карта обучения дисциплине «Материаловедение»

для обучающихся образовательной программы

Направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование,
направленность (профиль) образовательной программы Физика и технология
по очной форме обучения

Наименование модулей, разделов, тем	Всего часов	Аудиторных часов				Внеауди-торных часов	Формы контроля
		всего	лекций	семинаров	лабораторных работ		
МОДУЛЬ «ИНФОРМАЦИОННЫЙ»							
Раздел 1. История производства материалов и материаловедения. Классификация материалов.	24	4	2		2	20	Тест, проверка и сдача лабораторной работы
Раздел 2. Особенности атомно-кристаллического строения металлов. Кристаллизация металлов. Механизм и закономерности кристаллизации металлов.	28	8	4		4	20	Тест, проверка и сдача лабораторной работы
Раздел 3. Технология получения чугуна и стали. Технология получения цветных металлов.	28	8	4		4	20	Тест, проверка и сдача лабораторной работы
Раздел 4. Деформация твердых тел и методы исследований их физико-механических свойств. Методы исследований структуры металлов.	28	8	4		4	20	Тест, проверка и сдача лабораторной работы
Раздел 5. Равновесные диаграммы состояний двойных сплавов и их построение. Равновесная диаграмма состояний железо-углерод.	28	8	4		4	20	Тест, проверка и сдача лабораторной работы
МОДУЛЬ «УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ»							
Раздел 6. Цветные металлы и их сплавы. Материалы порошковой металлургии.	26	8	4		4	18	Тест, проверка и сдача лабораторной работы
Раздел 7. Прецизионные и аморфные сплавы и их свойства.	30	12	6		6	18	Тест, проверка и сдача лабораторной работы
Раздел 8. Наноматериалы и нанотехнологии.	24	12	6		6	12	Тест, проверка и сдача лабораторной работы
Зачёт оценкой (контроль)							
Всего часов:	216	68	34		34	148	

СОДЕРЖАНИЕ ОСНОВНЫХ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

Раздел 1. История производства материалов и материаловедения. Классификация материалов.

Содержание раздела: Предмет материаловедения; современная классификация материалов, основные этапы развития материаловедения. Классификация материалов: металлические, неметаллические и композиционные материалы. Техника создания материалов как основа классификации по структуре.

Раздел 2. Особенности атомно-кристаллического строения металлов. Кристаллизация металлов. Механизм и закономерности кристаллизации металлов.

Содержание раздела: Механизм и закономерности кристаллизации металлов. Типы кристаллических решёток, изотропия, анизотропия и аллотропия. Дефекты кристаллических решёток. Условия получения мелкозернистой структуры.

Раздел 3. Технология получения чугуна и стали. Технология получения цветных металлов.

Содержание раздела: Сырьё для получения чугуна. Производство чугуна в доменной печи. Производство стали в конверторах, мартеновских печах и электрических печах. Промышленное значение цветных металлов и сырьё для их получения. Пирометаллургический, гидрометаллургический и металлотермический способ получения металлов.

Раздел 4. Деформация твердых тел и методы исследований их физико-механических свойств. Методы исследований структуры металлов.

Содержание раздела: Механические характеристики твёрдых тел, группы методов определения механических свойств. Макро- и микроанализ, термический, спектральный и рентгеновский виды анализа, дефектоскопия металлов и сплавов.

Раздел 5. Равновесные диаграммы состояний двойных сплавов и их построение. Равновесная диаграмма состояний железо-углерод.

Содержание раздела: Виды взаимодействия компонентов в сплавах, простейшие виды диаграмм состояния сплавов. Связь между свойствами сплавов и типом диаграмм состояния. Диаграмма состояния «железо — углерод», компоненты и фазы в системе "железо-углерод".

Раздел 6. Цветные металлы и их сплавы. Материалы порошковой металлургии.

Содержание раздела: Группы металлов, деформируемые и литейные сплавы. Основные сплавы алюминия, меди, магния, цинка и титана, припой. Порошковая металлургия. Пористые порошковые материалы, пеноматериалы, **конструкционные порошковые материалы, спечённые цветные металлы.**

Раздел 7. Прецизионные и аморфные сплавы и их свойства.

Содержание раздела: Прецизионные сплавы. Сплавы с магнитными и упругими аномалиями, магнитные и криогенные сплавы. Сплавы с аморфной структурой: требования, способы производства, физические свойства.

Раздел 8. Наноматериалы и нанотехнологии.

Содержание раздела: Определение наноматериалов и нанотехнологий, способы их получения и методы исследования. Применение наноматериалов, преимущества и риски нанотехнологий.

2.3 Методические рекомендации по освоению дисциплины

Самостоятельная работа студентов является важной составляющей организации учебного процесса по изучению дисциплины «Материаловедение».

Самостоятельная работа по дисциплине проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- развития познавательных способностей и активности обучающихся;
- формирования самостоятельности;
- развития исследовательских умений.

В учебном процессе высшего учебного заведения выделяют два вида самостоятельной работы: аудиторная и внеаудиторная.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданиям.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия. Внеаудиторная самостоятельная работа является обязательной для каждого студента, а ее объем определяется учебным планом.

Внеаудиторная самостоятельная работа по дисциплине включает такие формы работы, как:

- изучение программного материала дисциплины (работа с учебником и конспектом лекции);
- изучение рекомендуемых литературных источников;
- конспектирование источников;
- работа со словарями и справочниками;
- работа с электронными информационными ресурсами и ресурсами Internet;
- подготовка презентаций;
- ответы на контрольные вопросы;
- аннотирование;
- написание докладов;
- подготовка к зачету.

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы студента являются:

- уровень освоения учебного материала,
- умение использовать теоретические знания при выполнении практических задач,
- полнота общеучебных представлений, знаний и умений по изучаемой теме, к которой относится данная самостоятельная работа,
- обоснованность и четкость изложения ответа на поставленный по внеаудиторной самостоятельной работе вопрос,
- оформление отчетного материала в соответствии с известными или заданными преподавателем требованиями, предъявляемыми к подобного рода материалам.

Студентам рекомендуется обязательное использование при подготовке дополнительной литературы, которая поможет успешнее и быстрее разобраться в поставленных вопросах и задачах.

2.4 Темы курсовых работ

Курсовые работы по дисциплине «Материаловедение» не предусмотрены.

3. КОМПОНЕНТЫ МОНИТОРИНГА УЧЕБНЫХ ДОСТИЖЕНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ

3.1 Технологическая карта рейтинга дисциплины

Наименование дисциплины/курса	Направление подготовки и уровень образования (бакалавриат, магистратура)	Количество зачетных единиц	
Материаловедение	Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование направленность (профиль) образовательной программы Физика и технология Квалификация (степень) выпускника БАКАЛАВР	6	
СМЕЖНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО УЧЕБНОМУ ПЛАНУ			
Предшествующие: «Машиноведение», «Теоретическая механика» Последующие: «Электротехника»			
БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ № 1 – «ИНФОРМАЦИОННЫЙ»			
Содержание	Форма работы	Количество баллов 35%	
		min	Max
Текущая работа	Посещение аудиторных занятий	5	15
	Выполнение и представление лабораторных работ	0	20
Итого		5	35
БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ № 2 – «УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ»			
Содержание	Форма работы	Количество баллов 2%	
		min	max
Текущая работа	Посещение аудиторных занятий	3	10
	Выполнение и представление лабораторных работ	0	15
Итого		3	25
ИТОГОВЫЙ МОДУЛЬ			
Содержание	Форма работы	Количество баллов 40%	
		min	max
Итоговый рейтинг-контроль	Зачёт	0	40
Итого		0	40

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО БАЛЛОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (по итогам изучения всех модулей)	min	max
	8	100

Для перевода набранных рейтинговых баллов (разбалловка находится в технологической карте дисциплины см. приложение) в итоговую оценку рекомендуем придерживаться следующей таблицы:

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО НАБРАННЫХ БАЛЛОВ		СООТВЕТСТВИЕ РЕЙТИНГОВЫХ БАЛЛОВ АКАДЕМИЧЕСКОЙ ОЦЕНКЕ
min	max	
<70 либо незакрытый обязательный модуль		не зачтено
70	100	зачтено

Распределение по оценкам - 70-79 – удовлетворительно, 80-89 – хорошо, 90-100 – отлично.

3.2. Фонд оценочных средств (контрольно-измерительные материалы)

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им.

В.П. Астафьева»

(КГПУ им. В.П. Астафьева)

Институт математики, физики и информатики

Кафедра-разработчик технологии и предпринимательства

УТВЕРЖДЕНО
на заседании кафедры
Протокол № 5
от 06 мая 2020 г.

зав.кафедрой
С.В. Бортновский _____



ОДОБРЕНО
На заседании научно-методического
совета специальности (направления
подготовки)
Протокол № 8
от 20 мая 2020 г.

Председатель НМСС
Бортновский С.В. _____



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
обучающихся

Материаловедение

(наименование дисциплины/модуля/вида практики)

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями)

(код и наименование направления подготовки)

Физика и технология

(направленность (профиль) образовательной программы)

Бакалавр

(квалификация (степень) выпускника)

Составитель: Бортновский С.В., доцент

1. Назначение фонда оценочных средств

1.1. Целью создания ФОС дисциплины является установление соответствия учебных достижений запланированным результатам обучения и требованиям основной профессиональной образовательной программы, рабочей программы дисциплины.

1.2. ФОС дисциплины решает задачи:

– контроль и управление процессом приобретения студентами необходимых знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенций, определенных в ФГОС ВО по соответствующему направлению подготовки;

– контроль (с помощью набора оценочных средств) и управление (с помощью элементов обратной связи) достижением целей реализации ОПОП, определенных в виде набора общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускников;

– обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных методов обучения в образовательный процесс Университета.

1.3. ФОС разработан на основании нормативных документов:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (уровень бакалавриата);

- образовательной программы Физика и технология, очной формы обучения высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование;

- положения о формировании фонда оценочных средств для текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой (государственной итоговой) аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре – в федеральном государственном бюджетном

образовательном учреждении высшего образования «Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева» утвержденного приказом ректора № 297 (п) от 28.04.2018.

2. Перечень компетенций подлежащих формированию в рамках дисциплины

2.1. Перечень компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины:

- ОК-3 способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве;
- ОК-5 - способность работать в команде, толерантно воспринимать социальные, культурные и личностные различия;
- ОК-6 - способностью самоорганизации и самообразованию;
- ОПК-1 - готовностью сознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности;
- ОПК-4 - готовность к профессиональной деятельности в соответствии с нормативно-правовыми актами сферы образования;
- ПК-1 готовностью реализовывать образовательные программы по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов;
- ПК-2 - способность использовать современные методы и технологии обучения и диагностики;
- ПК-4 - способность использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого учебного предмета;
- ПК-11 готовность использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования.

2.2. Оценочные средства

Компетенция	Дисциплины, практики, участвующие в формировании данной	Тип контроля	Оценочное средство/КИМ	
			Номер	Форма

	компетенции			
ОК-3 способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве	Общекультурные основы профессиональной деятельности	Текущий контроль успеваемости	1	Выполнение и защита лабораторной работы
	Информационная культура и технологии в образовании Естественнонаучная картина мира Модуль "Научные основы учебно- профессиональной деятельности" Основы математической обработки информации Вводный курс физики Механика Молекулярная физика Астрофизика Оптика Электродинамика Электричество и магнетизм Алгебра и геометрия Электротехника Радиотехника Теоретическая механика Основы теории прочности Машиноведение Материаловедение Основы робототехники Охрана труда и техника безопасности на производстве и в школе Современное производство Практикум по решению физических задач (методика обучения) Практикум по решению олимпиадных физических задач Основы систем разработки виртуальных приборов Основы систем инженерных виртуальных инструментов Уравнения математической физики Математическая физика Квантовая физика Атомная физика Частные вопросы методики обучения физике Дополнительные главы теории и методики обучения	Промежуточная аттестация	2	Зачёт

	<p> физике Синергетика Цифровые образовательные ресурсы Теория относительности Квантовая механика Волновая механика Графика Системы компьютерного черчения Физика твердого тела Физика конденсированного состояния Компьютерное моделирование физических явлений Компьютерное моделирование физических процессов Классическая механика Аналитическая механика Статистическая физика Статистические методы в физике и термодинамике Инженерное проектирование и дизайн Трехмерное моделирование Техническое моделирование Современное техническое моделирование Учебная практика Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности Производственная практика Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы Педагогическая практика Методика обучения и воспитания (по профилю подготовки физика) </p>			
--	---	--	--	--

ОК-5 способность работать в команде, толерантно воспринимать социальные, культурные и личностные различия	Общекультурные основы профессиональной деятельности Философия Социология Культурология Модуль "Теоретические основы профессиональной деятельности" Психология	Текущий контроль успеваемости	1	Выполнение и защита лабораторной работы
	Модуль "Научные основы учебно- профессиональной деятельности" Основы учебной деятельности студента Алгебра и геометрия Математический анализ Машиноведение Материаловедение Практикумы по обработке материалов Современное производство Технологии малого бизнеса Классное руководство Классный руководитель Техническое моделирование Современное техническое моделирование Ведение домашнего хозяйства Инженерные коммуникации в доме Производственная практика Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы Педагогическая практика Модуль "Профилактика экстремизма" Социальные основы профилактики экстремизма и зависимых форм поведения в молодежной среде	Промежуточная аттестация	2	Зачёт
ОК-6 - способность самоорганизации и самообразованию	Общекультурные основы профессиональной деятельности Иностранный язык	Текущий контроль успеваемости	1	Выполнение и защита лабораторной работы

	<p>Русский язык и культура речи Информационная культура и технологии в образовании Социология Экономика образования Физическая культура и спорт Модуль "Теоретические основы профессиональной деятельности" Педагогика Модуль "Научные основы учебно- профессиональной деятельности" Основы учебной деятельности студента Основы научной деятельности студента Основы математической обработки информации Алгебра и геометрия Электротехника Радиотехника Теоретическая механика Основы теории прочности Материаловедение Практикумы по обработке материалов Информационное обеспечение технологического процесса Технологии малого бизнеса Профессиональная деятельность учителя физики Элементарная физика Классное руководство Классный руководитель Частные вопросы методики обучения физике Дополнительные главы теории и методики обучения физике Графика Системы компьютерного черчения Компьютерное моделирование физических явлений Компьютерное моделирование физических процессов Инженерное проектирование</p>	<p>Промежуточная аттестация</p>	<p>2</p>	<p>Зачёт</p>
--	--	---------------------------------	----------	--------------

	<p>и дизайн Трёхмерное моделирование Ведение домашнего хозяйства Инженерные коммуникации в доме Элективная дисциплина по общей физической подготовке Элективная дисциплина по подвижным и спортивным играм Элективная дисциплина по физической культуре для обучающихся с ОВЗ и инвалидов Учебная практика Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности Производственная практика Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности Преддипломная практика Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы Педагогическая практика Методика обучения и воспитания (по профилю подготовки физика) Методика обучения и воспитания (по профилю подготовки технология)</p>			
<p>ОПК-1 - готовность сознать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности</p>	<p>Общекультурные основы профессиональной деятельности Социология Модуль "Теоретические основы профессиональной деятельности" Психология Педагогика</p>	<p>Текущий контроль успеваемости</p> <p>Промежуточная аттестация</p>	<p>1</p> <p>2</p>	<p>Выполнение и защита лабораторной работы</p> <p>Зачёт</p>

	<p>Алгебра и геометрия Математический анализ Электротехника Радиотехника Теоретическая механика Основы теории прочности Материаловедение Охрана труда и техника безопасности на производстве и в школе Современное производство Информационное обеспечение технологического процесса Технологии малого бизнеса Профессиональная деятельность учителя физики Элементарная физика Классное руководство Классный руководитель Графика Системы компьютерного черчения Компьютерное моделирование физических явлений Компьютерное моделирование физических процессов Инженерное проектирование и дизайн Трехмерное моделирование Учебная практика Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности Производственная практика Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности Преддипломная практика Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы Педагогическая практика</p>			
--	---	--	--	--

	<p>Методика обучения и воспитания (по профилю подготовки физика)</p> <p>Методика обучения и воспитания (по профилю подготовки технология)</p>			
<p>ОПК-4 готовность к профессиональной деятельности в соответствии с нормативно-правовыми актами сферы образования;</p>	<p>Общекультурные основы профессиональной деятельности</p> <p>Основы права</p> <p>Модуль "Теоретические основы профессиональной деятельности"</p> <p>Педагогика</p> <p>Модуль "Теория и практика инклюзивного образования"</p> <p>Проектирование индивидуальных образовательных маршрутов детей с ОВЗ</p> <p>Материаловедение</p> <p>Охрана труда и техника безопасности на производстве и в школе</p> <p>Современное производство</p> <p>Профессиональная деятельность учителя физики</p> <p>Элементарная физика</p> <p>Учебная практика</p> <p>Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности</p> <p>Производственная практика</p> <p>Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</p> <p>Преддипломная практика</p> <p>Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена</p> <p>Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы</p> <p>Педагогическая практика</p> <p>Методика обучения и воспитания (по профилю подготовки физика)</p>	<p>Текущий контроль успеваемости</p> <p>Промежуточная аттестация</p>	<p>1</p> <p>2</p>	<p>Выполнение и защита лабораторной работы</p> <p>Зачёт</p>

	Методика обучения и воспитания (по профилю подготовки технология)			
ПК-1 готовность реализовывать образовательные программы по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов;	<p>Модуль "Теоретические основы профессиональной деятельности"</p> <p>Психология Педагогика</p> <p>Теоретическая механика Основы теории прочности Машиноведение Материаловедение Основы робототехники</p> <p>Практикумы по обработке материалов</p> <p>Охрана труда и техника безопасности на производстве и в школе</p> <p>Современное производство</p> <p>Основы систем разработки виртуальных приборов</p> <p>Основы систем инженерных виртуальных инструментов</p> <p>Математическая физика</p> <p>Графика</p> <p>Системы компьютерного черчения</p> <p>Инженерное проектирование и дизайн</p> <p>Трёхмерное моделирование</p> <p>Техническое моделирование</p> <p>Современное техническое моделирование</p> <p>Производственная практика</p> <p>Преддипломная практика</p> <p>Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена</p> <p>Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы</p> <p>Методика обучения и воспитания (по профилю подготовки физика)</p> <p>Методика обучения и воспитания (по профилю подготовки технология)</p>	<p>Текущий контроль успеваемости</p> <p>Промежуточная аттестация</p>	<p>1</p> <p>2</p>	<p>Выполнение и защита лабораторной работы</p> <p>Зачёт</p>
ПК-2 способен использовать современные методы и технологии	<p>Модуль "Теоретические основы профессиональной деятельности"</p> <p>Психология Педагогика</p>	Текущий контроль успеваемости	1	Выполнение и защита лабораторной работы

<p>обучения и диагностики;</p>	<p>Модуль "Научные основы учебно- профессиональной деятельности" Основы научной деятельности студента Модуль "Теория и практика инклюзивного образования" Современные технологии инклюзивного образования Вводный курс физики Механика Молекулярная физика Астрофизика Оптика Электродинамика Электричество и магнетизм Математический анализ Электротехника Радиотехника Машиноведение Материаловедение Современное производство Практикум по решению физических задач (методика обучения) Практикум по решению олимпиадных физических задач Уравнения математической физики Математическая физика Квантовая физика Атомная физика Квантовая механика Волновая механика Графика Системы компьютерного черчения Физика твердого тела Физика конденсированного состояния Компьютерное моделирование физических явлений Компьютерное моделирование физических процессов Классическая механика Аналитическая механика Статистическая физика Статистические методы в физике и термодинамике</p>	<p>Промежу- точная аттестация</p>	<p>2</p>	<p>Зачёт</p>
--------------------------------	---	-----------------------------------	----------	--------------

	<p>Инженерное проектирование и дизайн</p> <p>Трёхмерное моделирование</p> <p>Техническое моделирование</p> <p>Современное техническое моделирование</p> <p>Элективная дисциплина по общей физической подготовке</p> <p>Элективная дисциплина по подвижным и спортивным играм</p> <p>Элективная дисциплина по физической культуре для обучающихся с ОВЗ и инвалидов</p> <p>Учебная практика</p> <p>Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности</p> <p>Производственная практика</p> <p>Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</p> <p>Преддипломная практика</p> <p>Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена</p> <p>Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы</p> <p>Педагогическая практика</p> <p>Методика обучения и воспитания (по профилю подготовки физика)</p> <p>Методика обучения и воспитания (по профилю подготовки технология)</p>			
<p>ПК-4</p> <p>способность использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и</p>	<p>Модуль "Теоретические основы профессиональной деятельности"</p> <p>Педагогика</p> <p>Модуль "Теория и практика инклюзивного образования"</p> <p>Проектирование индивидуальных образовательных маршрутов</p>	<p>Текущий контроль успеваемости</p> <p>Промежуточная аттестация</p>	<p>1</p> <p>2</p>	<p>Выполнение и защита лабораторной работы</p> <p>Зачёт</p>

<p>предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого учебного предмета;</p>	<p>детей с ОВЗ Вводный курс физики Механика Молекулярная физика Астрофизика Оптика Электродинамика Электричество и магнетизм Алгебра и геометрия Теоретическая механика Основы теории прочности Материаловедение Охрана труда и техника безопасности на производстве и в школе Современное производство Технологии малого бизнеса Практикум по решению физических задач (методика обучения) Практикум по решению олимпиадных физических задач Профессиональная деятельность учителя физики Элементарная физика Классное руководство Классный руководитель Квантовая физика Атомная физика Частные вопросы методики обучения физике Дополнительные главы теории и методики обучения физике Синергетика Цифровые образовательные ресурсы Теория относительности Квантовая механика Волновая механика Физика твердого тела Физика конденсированного состояния Классическая механика Аналитическая механика Статистическая физика Статистические методы в физике и термодинамике Учебная практика Практика по получению первичных</p>			
--	--	--	--	--

	<p>профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности</p> <p>Производственная практика</p> <p>Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</p> <p>Преддипломная практика</p> <p>Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена</p> <p>Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы</p> <p>Педагогическая практика</p> <p>Методика обучения и воспитания (по профилю подготовки физика)</p> <p>Методика обучения и воспитания (по профилю подготовки технология)</p>			
<p>ПК-11 готовность использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования.</p>	<p>Модуль "Научные основы учебно- профессиональной деятельности"</p> <p>Основы научной деятельности студента</p> <p>Вводный курс физики</p> <p>Механика</p> <p>Молекулярная физика</p> <p>Астрофизика</p> <p>Оптика</p> <p>Электродинамика</p> <p>Электричество и магнетизм</p> <p>Электротехника</p> <p>Радиотехника</p> <p>Материаловедение</p> <p>Основы робототехники</p> <p>Практикумы по обработке материалов</p> <p>Информационное обеспечение технологического процесса</p> <p>Основы систем разработки виртуальных приборов</p> <p>Основы систем инженерных виртуальных инструментов</p> <p>Уравнения математической физики</p> <p>Математическая физика</p>	<p>Текущий контроль успеваемости</p> <p>Промежуточная аттестация</p>	<p>1</p> <p>2</p>	<p>Выполнение и защита лабораторной работы</p> <p>Зачёт</p>

	<p> Квантовая физика Атомная физика Синергетика Цифровые образовательные ресурсы Теория относительности Квантовая механика Волновая механика Графика Системы компьютерного черчения Физика твердого тела Физика конденсированного состояния Компьютерное моделирование физических явлений Компьютерное моделирование физических процессов Классическая механика Аналитическая механика Статистическая физика Статистические методы в физике и термодинамике Инженерное проектирование и дизайн Трехмерное моделирование Ведение домашнего хозяйства Инженерные коммуникации в доме Учебная практика Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности Производственная практика Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности Научно-исследовательская работа Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы </p>			
--	---	--	--	--

	Педагогическая практика Методика обучения и воспитания (по профилю подготовки физика)			
--	--	--	--	--

3. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации

3.1. Фонды оценочных средств включают: вопросы к зачету.

3.2. Оценочные средства.

3.2.1. Оценочное средство вопросы к зачету.

Критерии оценивания по оценочному средству 2 - вопросы к зачету.

Формируемые компетенции	Продвинутый уровень сформированности компетенций	Базовый уровень сформированности компетенций	Пороговый уровень сформированности компетенций
	(87-100 баллов) отлично/зачтено	(73-86 баллов) хорошо/зачтено	(60-72 балла)* удовлетворительно/зачтено
ОК-3	На продвинутом уровне способен использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве	На базовом уровне способен использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве	На пороговом уровне способен использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве
ОК-5	На продвинутом уровне способен работать в команде, толерантно воспринимать социальные, культурные и личностные различия	На базовом уровне способен работать в команде, толерантно воспринимать социальные, культурные и личностные различия	На пороговом уровне способен работать в команде, толерантно воспринимать социальные, культурные и личностные различия
ОК-6	На продвинутом уровне способен к самоорганизации и самообразованию	На базовом уровне способен к самоорганизации и самообразованию	На пороговом уровне способен к самоорганизации и самообразованию
ОПК-1	На продвинутом уровне способен осознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности	На базовом уровне способен осознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности	На пороговом уровне способен осознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности
ОПК-4	На продвинутом уровне способен к профессиональной деятельности в соответствии с нормативно-правовыми актами сферы	На базовом уровне способен к профессиональной деятельности в соответствии с нормативно-правовыми актами сферы	На пороговом уровне способен к профессиональной деятельности в соответствии с нормативно-правовыми актами сферы

	образования	образования	образования
ПК-1	На продвинутом уровне готов реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов.	На базовом уровне готов реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов.	На пороговом уровне готов реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов.
ПК-2	На продвинутом уровне способен использовать современные методы и технологии обучения и диагностики	На базовом уровне способен использовать современные методы и технологии обучения и диагностики	На пороговом уровне способен использовать современные методы и технологии обучения и диагностики
ПК-4	На продвинутом уровне способен использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого учебного предмета	На базовом уровне способен использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого учебного предмета	На пороговом уровне способен использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого учебного предмета
ПК-11	На продвинутом уровне готов использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования.	На базовом уровне готов использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования.	На пороговом уровне готов использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования.

4. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости

4.1. Фонды включают следующие оценочные средства:

1 - Выполнение и защита лабораторной работы.

4.2. Критерии оценивания

4.2.1. Критерии оценивания по оценочному средству 1 — Выполнение и защита лабораторной работы

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
Представление и защита результатов работы	2
Завершение выполнения работы в отведённое время	2
Корректное оформление отчёта о проделанной работе	1
Максимальный балл	5

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение фондов оценочных средств (литература; методические указания, рекомендации, программное обеспечение и другие материалы, использованные для разработки ФОС).

1. Шкерина Л.В. Измерение и оценивание уровня сформированности профессиональных компетенций студентов – будущих учителей математики: учебное пособие; Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. Красноярск, 2014. 136 с.

6. Оценочные средства для промежуточной аттестации. Типовые вопросы к зачету

1. Металлы и неметаллы как химические элементы и физические и химические вещества.
2. Типы связей в металлах и неметаллах.
3. Кристалл и кристаллическая решетка.
4. Системы и характеристики кристаллических решеток.
5. Анизотропия и полиморфизм кристаллов и поликристаллов.
6. Дефекты реальных кристаллов.
7. Строение неметаллических материалов.
8. Термодинамические условия кристаллизации.
9. Гомогенная и гетерогенная кристаллизация.
10. Форма кристаллов, строение слитка.
11. Получение монокристаллов и аморфных металлов.
12. Пластическая деформация монокристаллов и поликристаллических материалов.
13. Деформационное упрочнение и разрушение материалов.

14. Влияние температуры на деформированное состояние материалов.
15. Влияние пластической деформации на структуру и свойства материалов.
16. Понятие о сплаве, характер взаимодействия компонентов в сплавах.
17. Основные и промежуточные фазы в сплавах.
18. Понятие о диаграмме состояния сплавов, правило фаз и отрезков.
19. Диаграммы состояния с полной нерастворимостью и неограниченной растворимостью компонентов в твердом состоянии.
20. Диаграммы состояния с ограниченной растворимостью компонентов в твердом состоянии и с образованием химического соединения.
21. Связь диаграмм состояния со свойствами сплавов.
22. Механические свойства материалов.
23. Физико-химические, технологические и эксплуатационные свойства материалов.
24. Компоненты, фазы и структурные составляющие диаграммы «железо-углерод».
25. Классификация и маркировка углеродистых сталей.
26. Легированные стали и их маркировка.
27. Классификация и маркировка чугунов.
28. Графитные чугуны, структура, свойства.
29. Превращения в стали при нагреве.
30. Превращение в стали при охлаждении.
31. Отжиг стали, закалка стали, отпуск стали.
32. Термомеханическая обработка металлических сплавов.
33. Общая характеристика процессов химико-термической обработки.
34. Цементация и азотирование сталей.
35. Нитроцементация сталей, диффузионное насыщение металлами и неметаллами.
36. Конструкционная прочность материалов.

37. Методы повышения конструкционной прочности материалов.
38. Углеродистые и легированные стали с высокими показателями статической и циклической прочности.
39. Стали с улучшенной обрабатываемостью резанием, металлические материалы с высокой пластичностью.
40. Стали для сварки, железоуглеродистые литейные сплавы.
41. Материалы для режущих и мерительных инструментов.
42. Материалы для деформирующих инструментов.
43. Коррозионно-стойкие материалы.
44. Жаростойкие материалы.
45. Жаропрочные материалы.
46. Сплавы на основе алюминия.
47. Сплавы на основе меди.
48. Сплавы на основе титана.
49. Общая характеристика пластмасс.
50. Термопластичные пластмассы.
51. Терморезистивные пластмассы.
52. Общая характеристика композиционных материалов.
53. Металлические композиционные материалы.
54. Полимерные и керамические композиционные материалы.
55. Дисперсно-упрочненные композиционные материалы.
56. Волокнистые композиционные материалы.

Анализ результатов обучения и перечень корректирующих мероприятий по учебной дисциплине

Лист внесения изменений

дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины
на 2018/2019 учебный год

1. Список литературы обновлен учебными и учебно-методическими изданиями, электронными образовательными ресурсами. Обновлен перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем и согласован с Научной библиотекой КГПУ им. В.П. Астафьева.
2. Обновлен перечень лицензионного программного обеспечения.
3. В фонд оценочных средств внесены изменения в соответствии приказом «Об утверждении Положения о фонде оценочных средств для текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой (государственной итоговой) аттестации» от 28.04.2018 №297 (п).

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
23.05.2018, протокол № 8

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании НМСС
23.05. 2018, протокол № 8

Внесенные изменения утверждаю



И.о. зав.кафедрой

С.В. Бортновский



Председатель НМСС(Н)

С.В. Бортновский

Лист внесения изменений

Дополнения и изменения рабочей программы на 2018/2019 учебный год в рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. На титульном листе РПД и ФОС изменено название ведомственной принадлежности «Министерство науки и высшего образования» на основании приказа «о внесении изменений в сведения о КГПУ им. В.П. Астафьева» от 15.07.2018 № 457 (п).

Лист внесения изменений

дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины
на 2019/2020 учебный год

1. Список литературы обновлен учебными и учебно-методическими изданиями, электронными образовательными ресурсами. Обновлен перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем и согласован с Научной библиотекой КГПУ им. В.П. Астафьева.
2. Обновлен перечень лицензионного программного обеспечения.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
8 мая 2019 г., протокол № 9

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании НМСС
16 мая 2019 г., протокол № 8

Внесенные изменения утверждаю



И.о. зав.кафедрой

С.В. Бортновский



Председатель НМСС(Н)

С.В. Бортновский

Лист внесения изменений

Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины
на 2020/2021 учебный год

В программу вносятся следующие изменения:

1. Обновлены титульные листы рабочей программы, фонда оценочных средств в связи с изменением ведомственной принадлежности – Министерству просвещения Российской Федерации.

2. Обновлена и согласована с Научной библиотекой КГПУ им. В.П. Астафьева «Карта литературного обеспечения (включая электронные ресурсы)», содержащая основную и дополнительную литературу, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

3. Обновлена «Карта материально-технической базы дисциплины», включающая аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы обучающихся в КГПУ им. В.П. Астафьева) и комплекс лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения.

Программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры ТиП

«06» 05 2020 г., протокол № 5

Внесенные изменения утверждаю:

Заведующий кафедрой _____ С.В. Бортновский

Одобрено НМСС(Н)

Института математики, физики и информатики

«20» 05 2020 г., протокол № 8

Председатель _____ С.В. Бортновский

3. Учебные ресурсы

3.1. Карта литературного обеспечения дисциплины «Материаловедение»

для обучающихся основной профессиональной образовательной программы

Направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование

Направленность (профиль) образовательной программы Физика и технология

квалификация (степень) «бакалавр»

по очной форме обучения

Наименование	Место хранения/электронный адрес	Количество экземпляров/точек доступа
Основная литература		
Материаловедение и технология металлов. под ред. Г.П. Фетисова. - 5-е изд., стер.- М.: Высшая школа. - 2007. - 862с.	Научная библиотека	15
Савельев И.В. Курс общей физики. Кн. 3: Молекулярная физика и термодинамика: учебное пособие / И.В. Савельев. - М.: Астрель. - 2007 — 208с.	Научная библиотека	80
Иванов В.В. Физико-химические основы технологии и материаловедение порошковых композитов: лабораторный практикум для обучающихся по направлению подготовки Современное технологическое образование, программа «Прикладная физика твёрдого тела» / В.В. Иванов, В.И. Кирко. - Красноярск: КГПУ им.В.П. Астафьева. - 2015. - 194с.	Научная библиотека	13
История науки о материалах и технологиях: учебное пособие / Ф.М. Носков и др. - Красноярск: СФУ. - 2016. - 412с. - http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=497206	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Индивидуальный неограниченный доступ
Нанотехнологии и специальные материалы: учебное пособие / под ред. Ю.П. Солнцева. - СПб: Химиздат. - 2009. - 336с. - http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=497206	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Индивидуальный неограниченный доступ
Материаловедение: лабораторный практикум: методическое пособие / сост. И.Е. Карнаух, М.В. Наседкина. - Горно-Алтайск: ГАГУ. - 2014. -	Межвузовская электронная библиотека онлайн	Индивидуальный неограниченный доступ

168с. - http://icdlib.nspu.ru/view/icdlib/3155/read.php		
Дополнительная литература		
Суздаев И.П. Нанотехнология: физико-химия нанокластеров, наноструктур и наноматериалов / И.П. Суздаев. - М.: Либроком. - 2009. - 592с.	Научная библиотека	2
Слесарчук В.А. Материаловедение и технология материалов: учебное пособие / В.А. Слесарчук. - Минск: РИПО. - 2015. - 392с. - http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463342	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Индивидуальный неограниченный доступ
Информационные справочные системы и профессиональные базы данных		
Межвузовская электронная библиотека (МЭБ)	https://icdlib.nspu.ru	Индивидуальный неограниченный доступ
Гарант [Электронный ресурс]: справочная правовая система. - Москва. - 1992	Научная библиотека	Локальная сеть вуза
Elibrary.ru [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система. - Рос. Информ. Портал. - Москва. - 1992	http://elibrary.ru	Свободный доступ
East View [Электронный ресурс]: универсальные базы данных, периодика России, Украины и стран СНГ. - Электрон.дан. - ООО ИВИС. - 2011	https://dlib.eastview.com	Индивидуальный неограниченный доступ

Согласовано:

Главный библиотекарь / Горь / Фортова А.А.
 (должность структурного подразделения) (подпись) (Фамилия И.О)

3.1. Карта материально-технической базы дисциплины

«Материаловедение»

для обучающихся по образовательной программе

Направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование

Направленность (профиль) образовательной программы Физика и технология
по очной форме обучения

Аудитория	Оборудование
для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	
660049, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Перенсона 7 (корпус №4), № 0-01	Муфельная печь-3шт., компьютер-1шт., источник питания-1шт., весы-1шт
660049, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Перенсона 7 (корпус №4), № 2-07	Компьютер с выходом в интернет – 9 шт, учебная доска-1шт Microsoft® Windows® Home 10 Russian OLP NL AcademicEdition Legalization GetGenuine (OEM лицензия, контракт № Tr000058029 от 27.11.2015); Kaspersky Endpoint Security – Лиц сертификат №1B08-190415-050007-883-951; 7-Zip - (Свободная лицензия GPL); Adobe Acrobat Reader – (Свободная лицензия); Google Chrome – (Свободная лицензия); Mozilla Firefox – (Свободная лицензия); LibreOffice – (Свободная лицензия GPL); XnView – (Свободная лицензия); Java – (Свободная лицензия); VLC – (Свободная лицензия); Физика с компьютером в школе (Договор № 223 от 23.10.2017); Виртуальный практикум по физике (Договор № 5642934 от 26.10.2015); КОМПАС-3D V16 (Сублицензионный договор №Ец-17-000005 от 30.01.2017)
660049, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Перенсона 7 (корпус №4), №2-11	Учебная доска-1шт., проектор-1шт., компьютер-1шт., маркерная доска-1шт., демонстрационный стол-1шт. Linux Mint – (Свободная лицензия GPL)
660049, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Перенсона 7 (корпус №4), № 3-04	Маркерная доска-1шт., интерактивная доска-1шт с встроенным проектором; учебное оборудование по механике (машина+электронный блок)- 9 шт., компьютер- 8 шт., ноутбук- 10 шт., полигон для робототехники-1шт. Альт Образование 8 (лицензия № ААО.0006.00, договор № ДС 14-2017 от 27.12.2017)
660049, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Перенсона 7 (корпус №4), № 2-12	Комплект учебного оборудования по робототехнике, полигон-3шт., маркерная доска-1шт.
660049, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Перенсона 7	Проектор-1шт, учебная доска-2шт, компьютер - 1шт

(корпус №4), № 1-10	Linux Mint – (Свободная лицензия GPL)
для самостоятельной работы	
660049, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Перенсона 7 (корпус №4), № 0-05	Учебная доска-1шт,кульман-1шт
660049, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Перенсона 7 (корпус №4), №3-03	Маркерная доска-1шт
660049, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Перенсона 7 (корпус №4), № 2-06	Компьютер– 9шт., проектор – 1шт., наглядные пособия (стенды), маркерная доска – 1шт. с устройством для интерактивной доски, доска маркерная – 1шт. Альт Образование 8 (лицензия № ААО.0006.00, договор № ДС 14-2017 от 27.12.2017
660049, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Перенсона 7 (корпус №4), № 1-02 Читальный зал	Компьютер-10шт., принтер-1шт. Альт Образование 8 (лицензия № ААО.0006.00, договор № ДС 14-2017 от 27.12.2017
660049, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Ады Лебедевой, д. 89 (корпус №1), № 1-05 Центр самостоятельной работы	<ul style="list-style-type: none"> • МФУ – 5 шт.; • Компьютер – 15 шт.; • Ноутбук –10 шт.; • Альт Линукс Школьный – (Свободная лицензия); • Microsoft® Windows® 7 Professional ЛицензияDreamspark (MSDN AA).; • Kaspersky Endpoint Security – Лицсертификат №2304- 180417-031116-577-384; • 7-Zip – (Свободная лицензия GPL); • AdobeAcrobatReader – (Свободная лицензия); • GoogleChrome – (Свободная лицензия); • MozillaFirefox – (Свободная лицензия); • LibreOffice – (Свободная лицензия GPL); • XnView – (Свободная лицензия); • Java – (Свободная лицензия); • VLC – (Свободная лицензия); • Консультант Плюс – (Свободная лицензия для учебных целей);