

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Горно-Алтайский государственный университет»  
(ФГБОУ ВО ГАГУ, ГАГУ, Горно-Алтайский государственный университет)

## Материаловедение рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>кафедра агротехнологий и ветеринарной медицины</b>
Учебный план	21.03.02_2020_220-3Ф.plx 21.03.02 Землеустройство и кадастры Земельный кадастр
Квалификация	<b>Бакалавр</b>
Форма обучения	<b>заочная</b>
Общая трудоемкость	<b>4 ЗЕТ</b>

Часов по учебному плану	144	Виды контроля на курсах: зачеты с оценкой 2
в том числе:		
аудиторные занятия	14	
самостоятельная работа	125,4	
часов на контроль	3,85	

### Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	2		Итого	
	уп	рп		
Лекции	6	6	6	6
Практические	8	8	8	8
Консультации (для студента)	0,6	0,6	0,6	0,6
Контроль самостоятельной работы при проведении аттестации	0,15	0,15	0,15	0,15
В том числе инт.	4	4	4	4
Итого ауд.	14	14	14	14
Контактная работа	14,75	14,75	14,75	14,75
Сам. работа	125,4	125,4	125,4	125,4
Часы на контроль	3,85	3,85	3,85	3,85
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

канд. пед. наук, доцент, Карнаух И.Е.



Рабочая программа дисциплины

**Материаловедение**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 21.03.02 ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО И КАДАСТРЫ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 01.10.2015 г. № 1084)

составлена на основании учебного плана:

21.03.02 Землеустройство и кадастры

утвержденного учёным советом вуза от 28.05.2020 протокол № .

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры  
**кафедра агротехнологий и ветеринарной медицины**

Протокол от 11.06.2020 протокол № 9

Зав. кафедрой Шатрубова Екатерина Владимировна



---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2020-2021 учебном году на заседании кафедры **кафедра агротехнологий и ветеринарной медицины**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2020 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Шатрубова Екатерина Владимировна

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры **кафедра агротехнологий и ветеринарной медицины**

Протокол от 10.06.2021 г. № 10  
Зав. кафедрой Шатрубова Екатерина Владимировна



---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры **кафедра агротехнологий и ветеринарной медицины**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2022 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Шатрубова Екатерина Владимировна

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры **кафедра агротехнологий и ветеринарной медицины**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Шатрубова Екатерина Владимировна

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	<i>Цели:</i> формирование у студента системы знаний о составе, структуре, технологических и эксплуатационных свойствах конструкционных материалов и методах их обработки, а также, приобретение студентом навыков применения полученных знаний на практике
1.2	<i>Задачи:</i> изучение теоретических основ материаловедения, овладение методами исследования и контроля структуры и свойств металлов и сплавов, теоретическое и практическое освоение различных методов обработки материалов, выработку принципов рационального выбора конструкционных материалов и

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.Б.05
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Математика
2.1.2	Физика
2.1.3	Начертательная геометрия и инженерная графика
2.1.4	Химия
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	
2.2.2	Геодезические работы при ведении кадастра

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
<b>ОПК-3:</b>	<b>способностью использовать знания современных технологий проектных, кадастровых и других работ, связанных с землеустройством и кадастрами</b>
<b>Знать:</b>	Знает основные виды современных материалов, их свойства и области применения, принципы выбора материалов; - основные технологические процессы производства и обработки материалов; - закономерности фазовых превращений в материалах, влияние структурных характеристик на свойства материалов.
<b>Уметь:</b>	Уметь - выбирать материалы для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности изделий; - выбирать материалы и технологические процессы для решения задач профессиональной деятельности.
<b>Владеть:</b>	Владеет принципами выбора материалов для элементов конструкций и оборудования.
<b>ПК-2:</b>	<b>способностью использовать знания для управления земельными ресурсами, недвижимостью, организации и проведения кадастровых и землеустроительных работ</b>
<b>Знать:</b>	- основные технологические процессы организации и проведения кадастровых и землеустроительных работ; - использовать знания для управления земельными ресурсами
<b>Уметь:</b>	Уметь - выбирать материалы и технологические процессы для решения задач профессиональной деятельности.
<b>Владеть:</b>	принципами выбора новейших материалов для элементов конструкций и оборудования, и новейшими методами обработки конструкционных материалов: литьём, сваркой, обработкой давлением, резанием.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте пакт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Лекции</b>						
1.1	Строение и механические свойства металлов и сплавов /Лек/	2	2	ОПК-3 ПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
1.2	Конструкционные и инструментальные материалы. Термическая обработка /Лек/	2	2	ОПК-3 ПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
1.3	Обработка металлов резанием /Лек/	2	2	ОПК-3 ПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	

	<b>Раздел 2. ЛПЗ</b>						
2.1	Измерение деталей с помощью микрометрического и штангенинструмента /Пр/	2	4	ОПК-3 ПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2	2	Изучение штангенинструментов и
2.2	Исследование технологических свойств конструкционных материалов /Пр/	2	4	ОПК-3 ПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2	2	Изучить основные технологическ
	<b>Раздел 3. СРС</b>						
3.1	Строение и механические свойства металлов и сплавов /Ср/	2	50,2	ОПК-3 ПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
3.2	Конструкционные и инструментальные материалы. Термическая обработка /Ср/	2	50	ОПК-3 ПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
3.3	Металлургия /Ср/	2	25,2	ОПК-3 ПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
	<b>Раздел 4. Промежуточная аттестация (зачёт)</b>						
4.1	Подготовка к зачёту /ЗачётСОц/	2	3,85	ОПК-3 ПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
4.2	Контактная работа /КСРАтт/	2	0,15	ОПК-3 ПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
	<b>Раздел 5. Консультации</b>						
5.1	Консультация по дисциплине /Конс/	2	0,6	ОПК-3 ПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Раздел 1. Основы металловедения

1. Какое строение имеют металлы?

1. изотропное
2. кристаллическое
3. квазитропное

2. Назовите тип кристаллической решетки цинка.

1. объемно-центрированная
2. гексагональная
- 3.

3. Отсутствие полиморфизма характерно для:

1. черных металлов
2. цветных металлов

4. К тугоплавким относятся металлы с температурами плавления выше:

1. 1083 °С
2. 1539 °С

5. Расстояния между центрами соседних атомов измеряются:

1. микрометрами
2. ангстремами

6. Один ангстрем равен:

1.  $1 \cdot 10^{-8}$  см
2.  $1 \cdot 10^{-16}$  см

7. Простейшей кристаллической решеткой является:

1. кубическая
2. гексагональная

8. Вакансия является дефектом:

1. точечным
2. линейным
9. Различие свойств в зависимости от направления испытания носит название-
  1. анизотропия
  2. полиморфизм
10. Различные структурные формы одного вещества называются:
  1. полиморфными
  2. аллотропическими модификациями
11. Ферромагнитные свойства при повышении температуры
  1. повышаются
  2. понижаются
12. Деформация исчезающая после снятия нагрузки называется
  1. пластической
  2. упругой
13. Величина пластической деформации предшествующая разрушению и определяемая как относительное изменение длины называется
  1. относительное удлинение
  2. относительное сужение
14. Относительное удлинение характеризует:
  1. твердость металла
  2. пластичность металла
15. Метод определения твердости применяемый для мягких материалов
  - а. Виккерса
  2. Бринелля
- 16 Метод определения твердости применяемый для тонких слоев (листов)
  1. Бринелля
  2. Виккерса
17. Упрочнение металла под действием пластической деформации называется
  1. наклепом
  2. нагартовкой
18. Метод изучения структуры металла невооруженным глазом или при небольшом увеличении называется
  1. микроанализом
  2. макроанализом
19. Неравномерное распределение отдельных примесей входящих в состав сплава называется
  1. ликвация
  2. квазитропия
20. Количество данного вещества содержащееся в единице объема называется
  1. прочностью
  2. плотностью
21. К физическим свойствам относятся
  1. плотность
  - 2.электропроводности
  3. прочность
22. Какие металлы относятся к ферромагнитным?
  1. Кобальт
  2. Медь

<p>3. Никель</p> <p>23. Процесс разрушения металлов при соприкосновении с жидкостями проводящими электрический ток называется</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. химической коррозией</li> <li>2. электрохимической коррозией</li> </ol> <p>24. Свойства характеризующие поведение металла при воздействии на него внешних сил в процессе изготовления из него заготовок или изделий либо при эксплуатации деталей в рабочих условиях называются</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. технологическим</li> <li>2. механическими</li> </ol> <p>25. Максимальная величина нагрузки, отнесенная к исходной площади поперечного сечения образца при которой начинается разрушение металла называется</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. пределом ползучести</li> <li>2. пределом прочности</li> </ol> <p>26. Явление разрушения металла при многократном разрушении называется</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. пределом выносливости</li> <li>2. усталостью</li> </ol> <p>27. Твердость определенная по методу Бринелля с применением индентора из карбида вольфрама обозначается</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. HBS</li> <li>2. HBW</li> </ol> <p>28. При определении твердости по методу Роквелла в качестве индентора применяют</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. алмазный конус</li> <li>2. алмазную пирамиду</li> <li>3. стальной шарик диаметром 10 мм</li> </ol> <p>29. Свойство металла давать прочное, неразъемное соединение при нагреве называется</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. упрочняемостью</li> <li>2. свариваемостью</li> <li>3. ковкостью</li> </ol> <p>30. При каком методе определения твердости черных металлов существует зависимость между твердостью и пределом прочности</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Роквелла</li> <li>2. Бринелля</li> <li>3. Шора</li> </ol> <p>Ключ. Строение и свойства металлов.</p> <p>1.2 4.2 7.1 10.1,2 13.1,2 16.2 19.1 22.1,2 25.2 28.1  2.2 5.2 8.1 11.2 14.2 17.1,2 20.2 23.2 26.2 29.2  3.2 6.1 9.1 12.2 15.2 18.2 21.1,2 24.2 27.2 30.2</p>
<b>5.2. Темы письменных работ</b>
не предусмотрены
<b>Фонд оценочных средств</b>
Формируется отдельным документом в соответствии с Положением о фонде оценочных средств ГАГУ

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Буслаева Е.М.	Материаловедение: учебное пособие	Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2019	<a href="http://www.iprbookshop.ru/79803.html">http://www.iprbookshop.ru/79803.html</a>

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Алексеев В.С.	Материаловедение: учебное пособие	Саратов: Научная книга, 2019	<a href="http://www.iprbookshop.ru/81023.html">http://www.iprbookshop.ru/81023.html</a>

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.2	Пряхин Е.И., Пряхин Е.И.	Материаловедение: учебник	Санкт-Петербург: Национальный минерально-сырьевой университет «Горный», 2014	<a href="http://www.iprbookshop.ru/71696.html">http://www.iprbookshop.ru/71696.html</a>

### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	MS Office
6.3.1.2	Moodle
6.3.1.3	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса СТАНДАРТНЫЙ
6.3.1.4	MS WINDOWS

### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Электронно-библиотечная система IPRbooks
6.3.2.2	База данных «Электронная библиотека Горно-Алтайского государственного университета»
6.3.2.3	Межвузовская электронная библиотека

## 7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

	лекция-визуализация	
	дискуссия	

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Основное оснащение
215 А1	Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Помещение	Рабочее место преподавателя. Посадочные места для обучающихся (по количеству обучающихся). Компьютеры с доступом в Интернет
227 А1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Помещение для самостоятельной работы	Рабочее место преподавателя. Посадочные места для обучающихся (по количеству обучающихся). Проектор, ноутбук с доступом в интернет, интерактивная доска, ученическая доска, презентационная трибуна. Шкафы для хранения учебного оборудования, лотки с раздаточным материалом, оборудование для определения минералов по физическим свойствам, геологические коллекции, утномер портативный HI 98703 HANNA; мультигазовый переносной газосигнализатор «Комета-М5» серии ИГС - 98 с принудительным пробоотбором; КПЭ комплект-практикум экологический; почвенные лаборатории ИбисЛаб-Почва; анемометр Skywatch Xplorer; портативный метеоконкомплекс Skywatch Geos №11 Kit2; дальномер лазерный DISTO D210; измеритель окружающей среды Extech EN300; анализатор дымового газа testo 320; навигационный приёмник; шумомер testo 815; эхолот; нивелир; штатив нивелирный; тахеометр; фотометр; анализатор пыли ИКП-5; анализатор растворенного кислорода Марк-302Э; ГМЦМ-1 микровертушка гидрометрическая; снегомер весовой ВС -43; ЭКОТЕСТ-2000-pH-M (в комплекте pH-комб. эл-д ЭКС-10601); метеостанция М-49М с компьютерным метеодаптером; пси-хромометр МВ-4-2М (механический) с футляром; теодолит; курвиметр механический; термометр контактный ТК-5,01(поверхностный зонд); проекторы, сплиттер, палатки, карманы

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические рекомендации для студентов по подготовке к практическим занятиям



Практическое занятие – своеобразная форма связи теории с практикой, которая служит для закрепления знаний путем вовлечения студентов в решение разного рода учебно-практических познавательных задач, вырабатывает навыки использования компьютерной и вычислительной техники, умение пользоваться литературой. При подготовке к каждому занятию необходимо обратиться к курсу лекций по данному вопросу и учебным пособиям.

Критериями подготовленности студентов к практическим занятиям считаются следующие: знание соответствующей литературы, владение методами исследований, выделение сущности явления в изученном материале, иллюстрирование теоретических положений самостоятельно подобранными примерами.

Самостоятельная работа студентов должна начинаться с ознакомления с заданиями практического занятия, которые включают в себя вопросы, выносимые на обсуждение, рекомендации по выполнению практических заданий, рекомендуемую литературу к теме. Изучение материала следует начать с просмотра конспектов лекций. Восстановив в памяти материал, студент приводит в систему основные положения темы, вопросы темы, выделяя в ней главное и новое, на что обращалось внимание в лекции. Затем следует внимательно прочитать соответствующую главу учебника. Приступить к выполнению практического задания, которое может выполняться в виде заполнения таблиц, построения графиков и диаграмм, выполнения контурных карт, письменно в виде сравнительных характеристик географических объектов.

Методические указания по подготовке к проверочной/контрольной работе в аудитории

Контрольной работой считается запланированная преподавателем проверка знаний преимущественно в письменной форме. Это, скорее, промежуточный метод определения существующих знаний студента, который представляет собой ряд ответов в письменном виде, предоставленных на определенные вопросы из теоретической части содержания той или иной дисциплины. Соответственно, все задачи, вопросы и задания контрольной работы регулярно меняются в зависимости от пройденного материала и предметной области науки.

Таких проверочных работ в течение учебного семестра несколько, причем они позволяют в относительно сжатые сроки определить уровень подготовки того или иного студента, а также багаж полученных знаний по конкретному предмету.

Характерные особенности контрольных работ

Важно напомнить все особенности таких индивидуальных заданий:

- 1) работа выполняется на уроке, а сдается исключительно в письменном виде лично преподавателю;
- 2) во время проверки знаний категорически запрещено пользоваться справочной литературой, учебниками, лекциями, подсказками однокурсников и конспектами (как своими, так чужими);
- 3) контрольная работа охватывает не весь курс по предмету, а исключительно пройденный на протяжении нескольких предшествующих лекциях материал, то есть учить необходимо конкретную тему.

Методические указания по подготовке тестовых заданий по дисциплине

Тесты и вопросники давно используются в учебном процессе и являются эффективным средством обучения. Тестирование позволяет путем поиска правильного ответа и разбора допущенных ошибок лучше усвоить тот или иной материал.

Предлагаемые тестовые задания разработаны в соответствии с Программой по дисциплине, что позволяет оценить знания студентов по всему курсу. Тесты могут использоваться:

- студентами при подготовке к зачету в форме самопроверки знаний;
- преподавателями для проверки знаний в качестве формы промежуточного контроля на семинарских занятиях;
- для проверки остаточных знаний студентов, изучивших данный курс.

Тестовые задания рассчитаны на самостоятельную работу без использования вспомогательных материалов. То есть при их выполнении не следует пользоваться текстами законов, учебниками, литературой и т.д.

Для выполнения тестового задания, прежде всего, следует внимательно прочитать поставленный вопрос. После ознакомления с вопросом следует приступить к прочтению предлагаемых вариантов ответа. Необходимо прочитать все варианты и в качестве ответа следует выбрать лишь один индекс (цифровое обозначение), соответствующий правильному ответу. Тесты составлены таким образом, что в каждом из них правильным является лишь один из вариантов. Выбор должен быть сделан в пользу наиболее правильного ответа.