

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Чувашский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ)

Кафедра землеустройства, кадастров и экологии

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной и
научной работе

 Л.М. Корнилова
31 августа 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.11 Материаловедение

Укрупненная группа направлений подготовки
21.00.00 Прикладная геология, горное дело, нефтегазовое дело

Направление подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры

Направленность (профиль) Землеустройство

Квалификация (степень) выпускника Бакалавр

Форма обучения – очная, заочная

Чебоксары, 2020

При разработке рабочей программы дисциплины в основу положены:

- 1) ФГОС ВО по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры, утвержденный МОН РФ 01.10.2015 г. № 1084.
- 2) Учебный план направления подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры направленности (профиля) Землеустройство, одобренный Ученым советом ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА, протокол № 10 от 19.04.2017 г.
- 3) Учебный план направления подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры направленности (профиля) Землеустройство, одобренный Ученым советом ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА, протокол № 11 от 18.06.2018 г.
- 4) Учебный план направления подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры направленности (профиля) Землеустройство, одобренный Ученым советом ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА, протокол № 11 от 20.05.2019 г.
- 5) Учебный план направления подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры направленности (профиля) Землеустройство, одобренный Ученым советом ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА, протокол № 12 от 20.04.2020 г.
- 6) Учебный план направления подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры направленности (профиля) Землеустройство, одобренный Ученым советом ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ, протокол № 18 от 28.08.2020 г.

Рабочая программа дисциплины актуализирована на основании приказа от 14.07.2020 г. № 98-о и решения Ученого совета ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ (протокол № 18 от 28 августа 2020 г.) в связи со сменой наименования с федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Чувашская государственная сельскохозяйственная академия» (ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА) на федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Чувашский государственный аграрный университет» (ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ).

В связи с этим внести соответствующие изменения: в преамбуле и по тексту РПД слова «Чувашская государственная сельскохозяйственная академия» заменить словами «Чувашский государственный аграрный университет», слова «Чувашская ГСХА» заменить словами «Чувашский ГАУ», слова «Академия» заменить словом «Университет» в соответствующем падеже.

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании выпускающей кафедры землеустройства, кадастров и экологии, протокол № 1 от 31 августа 2020 г.

© Чернов А.В., 2020

© ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ, 2020

Оглавление

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
1.1 Методические указания по освоению дисциплины для студентов очной формы обучения	4
1.2. Методические указания по освоению дисциплины для студентов заочной формы обучения.....	7
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО	9
2.1. Примерная формулировка «входных» требований	9
2.2. Содержательно-логические связи дисциплины (модуля).....	10
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	12
3.1 Перечень общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций	12
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	13
4.1 Структура дисциплины	13
4.1.1. Структура дисциплины по очной форме обучения	13
4.1.2. Структура дисциплины по заочной форме обучения.....	15
4.2 Матрица формируемых дисциплиной компетенций.....	16
4.3 Содержание разделов дисциплины (модуля)	16
4.4 Лабораторный практикум	17
4.4.1. Методические рекомендации к лабораторным занятиям	17
4.5. Практические занятия.....	19
4.6. Содержание самостоятельной работы и формы ее контроля.....	20
5. ИНФОРМАЦИОННЫЕ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	23
5.1 Интерактивные и образовательные технологии, используемые в учебном процессе	23
6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	26
6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины	26
6.1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.....	26
6.1.2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины	28
6.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	29
6.3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.....	30
6.4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности (полный комплект фондов оценочных средств приводится в Приложение 1).....	33
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	38
7.1. Основная литература	38
7.2. Дополнительная литература	38
7.3. Программное обеспечение и интернет-ресурсы	38
8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ.....	39
МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	43
ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ	44
Приложение 1	46
Приложение 2	66
Приложение 3	76
Приложение 4	89

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью учебной дисциплины «Материаловедение» является теоретическое освоение основных её разделов и методически обоснованное понимание возможности и роли курса при решении задач, связанных с землеустройством.

Освоение дисциплины направлено на приобретение знаний студентов по общей теории, закономерностям развития, принципам, методике и содержанию землеустройства.

Задачи изучения дисциплины:

- грамотное использование свойств природных и искусственных материалов в профессиональной деятельности, способность анализировать проблемы, возникающие в связи с применением конкретных материалов, способность ориентироваться в обширном мире окружающих материалов как с точки зрения их практического применения, так и в отношении их влияния на окружающую среду.

- систематическое изучение основных свойств материалов и их конкретизация для отдельных наиболее употребляемых видов материалов.

1.1 Методические указания по освоению дисциплины для студентов очной формы обучения

Методика изучения курса предусматривает наряду с лекциями и лабораторные и практические занятия, организацию самостоятельной работы студентов, проведение консультаций, руководство докладами студентов, осуществление текущего, промежуточного и итогового форм контроля.

Система знаний по дисциплине формируется в ходе аудиторных и внеаудиторных (самостоятельных) занятий. Используя лекционный материал, учебники и учебные пособия, дополнительную литературу, проявляя творческий подход, обучающийся готовится к лабораторным занятиям, рассматривая их как пополнение, углубление, систематизация своих теоретических знаний.

Для освоения дисциплины студентами необходимо:

1. Посещать лекции, на которых в сжатом и системном виде излагаются основы дисциплины: даются определения понятий, терминов, которые должны знать студенты; раскрываются концептуальные основы предмета как одной из важнейших фундаментальных естественных наук, изучающих биополимеры, их свойства и процессы превращения веществ, сопровождающиеся изменением состава и структуры.

Студенту важно понять, что лекция есть своеобразная творческая форма самостоятельной работы. Надо пытаться стать активным соучастником лекции: думать, сравнивать известное с вновь получаемыми знаниями, войти в логику изложения материала лектором, следить за ходом его мыслей, за его аргументацией. Во время лекции можно задать лектору вопрос, желательно в письменной форме, чтобы не мешать и не нарушать логики проведения лекции.

Каждая лекция должна быть логически и внутренне завершенным этапом изложения материала курса. Порядок изложения и объем излагаемого на каждой лекции материала определяется «Учебной программой по дисциплине» и предусмотренным в ней распределением количества часов на каждую тему. Каждая лекция строится по принципу триады: от общего — к частному, а на ее завершающем этапе — возвращение к общему на уровне вновь изложенного материала. Это требует подчинение ее определенному, строго выдерживаемому алгоритму или плану. В процессе лекции необходимо акцентировать внимание студентов на химические закономерности, проводить связь с предыдущим и последующим материалом. Важно соотнести материал лекции с темой учебной программы и установить, какие ее вопросы нашли освещение в прослушанной лекции. Тогда полезно обращаться и к учебнику. Лекция и учебник не заменяют, а дополняют друг друга.

2. Посещать лабораторные и практические занятия, к которым следует готовиться и активно на них работать. Лабораторные и практические занятия необходимо планировать так, чтобы тема лекции предшествовала данной теме лабораторного занятия. На первом лабораторном занятии студенты, кроме инструктажа по технике безопасности, должны быть предупреждены о рабочем распорядке занятия, в частности о том, что их рабочие места должны быть подготовлены до звонка (должны лежать тетради для записи, выставлено на столы необходимые материалы, реактивы, оборудование). Лабораторное и практическое занятие необходимо начинать с опроса, который для группы в 15 человек не должен занимать больше 15-20 мин. Во время его должны быть опрошены все студенты группы, поэтому вопросы, предлагаемые студентам, должны быть настолько конкретны, чтобы требовали короткого, конкретного ответа. Затем преподаватель должен ознакомить студентов с содержанием занятия, обсудить вопросы хода проведения опытов. На это также не должно быть потрачено более 15-20 мин. Остальное время занятия отводится на выполнение и оформление работы. На каждом занятии, параллельно с этой работой, рекомендуется выделять для студентов время (во второй половине занятия) на защиту лабораторных работ. Студенты, пропустившие занятие, или не подготовившиеся к нему, приглашаются на консультацию к преподавателю. Лабораторное и практическое занятие заканчивается подведением итогов: выводами по теме и выставлением оценок.

3. Систематически заниматься самостоятельной работой, которая включает в себя изучение дополнительной информации, материалов учебников, решение задач, написание докладов, рефератов для получения глубоких дополнительных знаний. Задания для самостоятельной работы выдаются преподавателем.

4. Под руководством преподавателя заниматься научно-исследовательской работой, что предполагает выступления с докладами на научно-практических конференциях и публикацию тезисов и статей по их результатам.

5. При возникающих затруднениях при освоении дисциплины, для неуспевающих студентов и студентов, не посещающих занятия, проводятся

еженедельные консультации, на которые приглашаются неуспевающие студенты, а также студенты, испытывающие потребность в помощи преподавателя при изучении дисциплины.

При изучении дисциплины следует усвоить основных свойств материалов и их конкретизация для отдельных наиболее употребляемых видов материалов.

Рекомендации по подготовке к лекциям. При подготовке к очередному лекционному занятию необходимо:

1. Максимально подробно разработать материал, излагавшийся на предыдущем лекционном занятии, при этом выделить наиболее важную часть изложенного материала (основные определения и формулы).

2. Постараться запомнить основные термины.

3. Постараться максимально четко сформулировать (подготовить) вопросы, возникшие при разборе материала предыдущей лекции.

4. Сравнить лекционный материал с аналогичным материалом, изложенным в литературе, попытаться самостоятельно найти ответ на возникшие при подготовке вопросы.

Желательно:

1. Изучая литературу, ознакомится с материалом, изложение которого планируется на предстоящей лекции.

2. Определить наиболее трудную для вашего понимания часть материала и попытаться сформулировать основные вопросы по этой части.

Изучение наиболее важных тем или разделов учебной дисциплины завершают практически и лабораторные занятия, которые обеспечивают: контроль подготовленности студента; закрепление учебного материала; приобретение опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, в том числе аргументации и защиты выдвигаемых положений и тезисов. Лабораторному занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем.

Рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям. При подготовке к лабораторным и практическим занятиям необходимо:

1. Выучить основные формулы и определения, содержащиеся в лекционном материале.

2. Уточнить область применимости основных формул и определений.

3. Приложить максимум усилий для самостоятельного выполнения домашнего задания.

4. Максимально четко сформулировать проблемы (вопросы), возникшие при выполнении домашнего задания.

Желательно:

1. Придумать интересные на наш взгляд примеры и задачи (ситуации) для рассмотрения их на предстоящем лабораторном занятии.

2. Попытаться выполнить домашнее задание, используя методы, отличные от тех, которые изложены преподавателем на лекциях (лабораторных занятиях). Сравнить полученные результаты.

Требования, предъявляемые к выполнению контрольных заданий. При выполнении контрольных заданий следует:

1. Получить четкий ответ на все вопросы, содержащиеся в контрольном задании.

2. Максимально четко изложить способ выполнения контрольного задания.

3. Оформить задание в соответствии с предъявленными требованиями.

4. По возможности, осуществить проверку полученных результатов.

По согласованию с преподавателем или по его заданию студенты могут готовить рефераты по отдельным темам дисциплины. Основу докладов составляет, как правило, содержание подготовленных студентами рефератов. Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования и зачета. Тестирование организовывается в компьютерных классах. Все вопросы тестирования обсуждаются на лекционных и лабораторных занятиях. Подготовка экзамену предполагает изучение конспектов лекций, рекомендуемой литературы и других источников, повторение материалов лабораторных и практических занятий.

1.2. Методические указания по освоению дисциплины для студентов заочной формы обучения

Спецификой заочной формы обучения является преобладающее количество часов самостоятельной работы по сравнению с аудиторными занятиями, поэтому методика изучения курса предусматривает наряду с лекциями и лабораторными и практическими занятиями, организацию самостоятельной работы студентов, проведение консультаций, руководство докладами студентов для выступления на научно-практических конференциях, осуществление текущего, промежуточного и итогового форм контроля.

Учебный процесс для студентов заочной формы обучения строится иначе, чем для студентов-очников. В связи с уменьшением количества аудиторных занятий (в соответствии с рабочими учебными планами) доля самостоятельной работы значительно увеличивается. Преподаватель в процессе аудиторных занятий освещает основные ключевые темы дисциплины и обращает внимание студентов на то, что они должны вспомнить из ранее полученных знаний.

Студенты, изучающие дисциплину, должны обладать навыками работы с лабораторным оборудованием, оформления эксперимента, с учебной литературой и другими информационными источниками в том числе, интернет-сайтами, а также владеть основными методами, техникой и технологией сбора и обработки информации.

Самостоятельная работа студентов заочной формы обучения должна начинаться с ознакомления с рабочей программой дисциплины, в которой

перечислены основная и дополнительная литература, учебно-методические задания необходимые для изучения дисциплины и работы на лабораторных занятиях.

В рабочей программе дисциплины имеется специальный раздел (приложение 3. Методические указания к самостоятельной работе студентов). Методические указания включают в себя задания самостоятельной работы для закрепления и систематизации знаний, задания самостоятельной работы для формирования умений и задания для самостоятельного контроля знаний.

Задания для закрепления и систематизации знаний включают в себя перечень тем докладов и рефератов, а также рекомендации по подготовке реферата и доклада.

Задания для формирования умений содержат задачи по курсу.

Задания для самостоятельного контроля знаний позволят закрепить пройденный материал и сформировать навыки формулирования кратких ответов на поставленные вопросы. Задания включают вопросы для самоконтроля и тесты для оценки уровня освоения материала теоретического курса. Для удобства работы с материалом, все задания разбиты по темам дисциплины.

Изучение каждой темы следует начинать с внимательного ознакомления с набором вопросов. Они ориентируют студента, показывают, что он должен знать по данной теме. Следует иметь в виду, что учебник или учебное пособие имеет свою логику построения: одни авторы более широко, а другие более узко рассматривают ту или иную проблему. При изучении любой темы рабочей программы следует постоянно отмечать, какие вопросы (пусть в иной логической последовательности) рассмотрены в данной главе учебника, учебного пособия, а какие опущены. По завершении работы над учебником должна быть ясность в том, какие темы, вопросы программы учебного курса вы уже изучили, а какие предстоит изучить по другим источникам. В случае возникших затруднений в понимании учебного материала следует обратиться к другим источникам, где изложение может оказаться более доступным.

Понимание и усвоение содержания курса невозможно без четкого знания основных терминов и понятий, используемых в данной дисциплине по каждой конкретной теме. Для этого студент должен использовать определения новых терминов, которые давались на лекции, а также в рекомендованных учебных и информационных материалах.

При изучении дисциплины следует усвоить основных свойств материалов и их конкретизация для отдельных наиболее употребляемых видов материалов.

Современные средства связи позволяют строить взаимоотношения с преподавателем и во время самостоятельной работы с помощью интернет-видео-связи, а не только во время аудиторных занятий и консультаций. Для продуктивного общения студенту необходимо владеть навыками логичного, последовательного и понятного изложения своего вопроса. Желательно, чтобы студент заранее написал электронное письмо, в котором перечислил интересующие его вопросы или вопросы, изучение которых представляется ему

затруднительным. Это даст возможность преподавателю оперативно ответить студенту по интернет-связи и более качественно подготовиться к последующим занятиям.

Необходимо отметить, что самостоятельная работа с литературой и интернет-источниками не только полезна как средство более глубокого изучения любой дисциплины, но и является неотъемлемой частью будущей профессиональной деятельности выпускника бакалавриата.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Материаловедение» относится к базовой части (Б1.Б.11) ОПОП бакалавриата. Она изучается в 3 семестре (очная форма) и 2 курсе по заочной форме обучения.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина являются «Геодезия» Б1.Б.15.

Курс «Материаловедение» является основополагающим для изучения следующих дисциплин: основы землеустройства, основы градостроительства и планировка населенных мест и т.д.

Изучение курса предполагает, что преподаватель читает лекции, проводит лабораторные занятия, организует самостоятельную работу студентов, проводит консультации, руководит докладами студентов на научно-практических конференциях, осуществляет текущий, промежуточный и итоговый формы контроля.

В лекциях излагаются основы изучаемой дисциплины. Лабораторные занятия направлены на закрепление знаний теоретического курса. Формы самостоятельной работы и реализации ее результатов многообразны: выступления на семинарах, рефераты, контрольные, зачеты, экзамены.

Консультации – необходимая форма оказания помощи студентам в их самостоятельной работе. Преподаватель оказывает помощь студентам при выборе тем докладов на научно-практические конференции, их подготовке и написанию статей и тезисов в сборники, публикуемые по результатам данных конференций.

Важным направлением организации изучения дисциплины «Материаловедение» является осуществление контроля за уровнем усвоения изучаемого материала, с целью чего используются инструменты текущего, итогового форм контроля.

2.1. Примерная формулировка «входных» требований

Дисциплина Материаловедение является дисциплиной базовой части рабочего учебного плана по направлению подготовки 21.03.02 – Землеустройство и кадастры.

Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые следующими дисциплинами «Право», «Геодезия», «Безопасность жизнедеятельности»:

- **знания:**

- основных положений государственного регулирования землепользования и охраны окружающей среды, основные положения земельного и административного права;

- культуру общения, методы анализа и поиска информации методы и средства составления топографических карт и планов, использование карт и планов и другой геодезической информацией .

- **умения:**

- обосновать свою точку зрения по определенной государственно – правовой и земельно - имущественной проблеме профессионально;

- использовать нормы земельного права для осуществления и принятия решения по актуальным проблемам землепользования;

- выполнять топографо-геодезические работы.

- **навыки:**

- использовать методы нормотворчества применительно к объектам профессиональной деятельности;

применения знаний геодезии при решении конкретных задач.

Знания концептуальных основ по дисциплине «Материаловедение» являются базовыми для изучения следующих: «Физика, Химия, Экология», «Геодезия» и др.

2.2. Содержательно-логические связи дисциплины (модуля)

Код дисциплины (модуля)	Содержательно-логические связи	
	коды и название учебных дисциплин (модулей), практик	
	на которые опирается содержание данной учебной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной учебной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б1.Б.1 1	Б1.В.08 Химия Б1.В.ДВ.02.01 Топографическое черчение Б1.В.ДВ.02.02 Начертательная геометрия Б1.Б.15 Геодезия Б1.Б.10 Почвоведение и инженерная геология	Б1.В.07 Прикладная математика Б1.В.ДВ.07.01 Садоводство и лесоводство Б1.В.ДВ.07.02 Основы технологии сельскохозяйственного производства Б1.В.03 Теория управления Б1.В.13 Прикладная геодезия Б1.В.ДВ.03.01 Ландшафтоведение Б1.В.ДВ.03.02 Экология землепользования Б1.В.ДВ.08.01 Экономика и организация сельскохозяйственного производства Б1.В.ДВ.08.02 Менеджмент в землеустройстве и кадастрах Б2.В.06(П) Преддипломная практика Б1.В.15 Экономика землеустройства Б1.Б.14 Метрология, стандартизация и сертификация Б1.Б.19 Инженерное обустройство территории Б1.Б.20 Основы кадастра недвижимости

		Б1.Б.21 Основы землеустройства Б1.В.11 Землеустроительное проектирование Б1.В.14 Региональное землеустройство Б1.В.ДВ.09.01 Участковое землеустройство Б1.В.ДВ.09.02 Управление земельными ресурсами Б1.В.ДВ.09.03 Психология личности и профессиональное самоопределение
--	--	--

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Перечень общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций

Номер/ индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
		знать	уметь	Владеть
ОПК-3	способностью использовать знания современных технологий проектных, кадастровых и других работ, связанных с землеустройством и кадастрами	знания современных технологий проектных, кадастровых и других работ, связанных с землеустройством и кадастрами	использовать знания современных технологий проектных, кадастровых и других работ, связанных с землеустройством и кадастрами	знаниями современных технологий проектных, кадастровых и других работ, связанных с землеустройством и кадастрами
ПК-2	Способностью использовать знания для управления земельными ресурсами, недвижимостью, организации и проведении кадастровых и землеустроительных работ	номенклатуру основных материалов для изготовления строительных изделий и конструкций, особенности их состава и структуры; взаимосвязь состава, строения, свойств материала; методы оценки показателей качества строительных материалов, влияние качества материалов на долговечность и надежность строительных конструкций, методы защиты их от различных видов коррозии; влияние применяемых материалов на окружающую среду	анализировать условия воздействия внешней среды на материалы в конструкциях и сооружениях, пользуясь нормативными документами, определять степень агрессивности воздействия среды на материал; определять соответствие материала потребительским свойствам конструкций, в которых он используется, с учетом условий их эксплуатации, решать задачи взаимозаменяемости материалов при поиске альтернативных решений в кооперации с проектными и строительными организациями; разрабатывать материаловедческую часть Технического задания при	терминологией, применяемой в материаловедении и конструировании, способностью ориентироваться в специальной литературе; методиками испытаний материалов

			проектировании строительных объектов в системе землеустройства и кадастров; решать задачи по снижению антропогенного воздействия материалов и технологии их применения на окружающую среду.
--	--	--	---

По результатам изучения дисциплины «Материаловедение» студент должен **знать:**

- номенклатуру основных материалов для изготовления строительных изделий и конструкций, особенности их состава и структуры;
- взаимосвязь состава, строения, свойств материала;
- методы оценки показателей качества строительных материалов, влияние качества материалов на долговечность и надежность строительных конструкций, методы защиты их от различных видов коррозии;
- влияние применяемых материалов на окружающую среду.

Студент по результатам изучения дисциплины «Материаловедение» должен **уметь:**

- анализировать условия воздействия внешней среды на материалы в конструкциях и сооружениях, пользуясь нормативными документами, определять степень агрессивности воздействия среды на материал;
- определять соответствие материала потребительским свойствам конструкций, в которых он используется, с учетом условий их эксплуатации, решать задачи взаимозаменяемости материалов при поиске альтернативных решений в кооперации с проектными и строительными организациями;
- разрабатывать материаловедческую часть Технического задания при проектировании строительных объектов в системе землеустройства и кадастров;
- решать задачи по снижению антропогенного воздействия материалов и технологии их применения на окружающую среду.

Студент по результатам изучения дисциплины «Материаловедение» должен **владеть:**

- терминологией, применяемой в материаловедении и конструировании, способностью ориентироваться в специальной литературе;
- методиками испытаний материалов.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

4.1 Структура дисциплины

4.1.1. Структура дисциплины по очной форме обучения

№№ п/п	Семестр	Недели семестра	Раздел дисциплины (модуля), темы раздела	Виды учебной работы, включая СРС и трудоемкость (в часах)					Форма: -текущего контроля успеваемости, СРС (по неделям семестра); -промежуточной аттестации (по семестрам)
				всего	лекция	лаб. занятия	практические занятия	СР	
			Раздел 1. Основные свойства						
1	3	1	Тема 1.Общие свойства материалов	4	1	2		1	Опрос на занятиях.. Подготовка докладов
2	3	2	Тема 2.Естественные каменные материалы	6	1	4		1	Собеседование
			Раздел 2. Минеральные, искусственные, керамические, вяжущие материалы						
3	3	3	Тема 3.Керамические материалы И изделия из них. Технология изготовления	7	2	4		1	Индивид. опрос
4	3	4	Тема 4.Минеральные вяжущие вещества. Технология изготовления.	9	2	4	2	1	Тест
			Раздел 3. Бетоны и железобетонные древесные материалы						
5	3	5	Тема 5.Бетон и железобетон. Технология изготовления. Области применения.	6	1	2	2	1	Индивид. опрос
6	3	6	Тема 6.Древесина: материалы и Изделия из неё	4,5	2	-	2	0,5	Индивид. опрос
7	3	7	Тема 7.Металлы и изделия из них	5,5	1	2	2	0,5	Тест
			Раздел 4.Органические вяжущие вещества. Стекло и кровельные материалы						
8	3	8	Тема 8.Органические вяжущие вещества .	7	2	2	2	1	Индивид. опрос
9	3	9	Тема 9.Асфальтобетоны и асфальты	9	2	4	2	1	Индивид. опрос
10	3	10	Тема 10.Строительные изделия из стекла. Классификация. Технология изготовления.	9	2	4	2	1	Индивид. опрос
11	3	11	Тема 11.Кровельные и изоляционные материалы	5		4		1	Индивид. опрос
Подготовка и сдача экзамена				36					экзамен
Итого				108	16	32	14	10	Экзамен 36 ч

4.1.2. Структура дисциплины по заочной форме обучения

№ п/п	Семестр	Недели семестра	Раздел дисциплины (модуля), темы раздела	Виды учебной работы, включая СРС и трудоемкость (в часах)					Форма: -текущего контроля успеваемости, СРС (по неделям семестра); - промежуточной аттестации (по семестрам)	
				всего	лекция	практические	лаб. занятия	контроль		СРС
			Раздел 1. Основные свойства							
1	3	1	Тема 1.Общие свойства материала	9		1			8	Опрос на занятиях.
2	3	1	Тема 2.Естественные каменные материалы	11		1			10	Опрос на занятиях. Выполнение контрольной работы
			Раздел 2. Минеральные, искусственные, керамические вяжущие материалы							Опрос на занятиях.
3	3	2	Тема 3.Керамические материалы и изделия из них. Технология изготовления	11		1			10	Опрос на занятиях.
4	3	2	Тема 4.Минеральные вяжущие вещества. Технология изготовления	6		1			5	Тест
			Раздел 3. Бетоны и железобетонные, древесные материалы							Опрос на занятиях.
5	3	3	Тема 5.Бетон и железобетон. Тема 6.Технология изготовления. Области применения.	7	2				5	Опрос на занятиях.
6	3	3	Тема 7.Древесина: материалы и изделия из неё	10			2		8	Опрос на занятиях.
7	3	7	Тема 8.Металлы и изделия из них	8					8	Опрос на занятиях
			Раздел 4.Органические вяжущие вещества. Стекло и кровельные материалы							
8	3	4	Тема 9.Органические вяжущие вещества	8	1				7	Опрос на занятиях.
9	3	4	Тема 10.Асфальтобетоны и асфальты	7	1				6	Опрос на занятиях.
10	3	4	Тема 11.Строительные изделия	11			2		9	Опрос на

			из стекла. Классификация. Технология изготовления.						занятиях.
11	3	4	Тема 12.Кровельные и изоляционные материалы	11		2		9	Опрос на занятиях.
			Подготовка и сдача экзамена	9				9	Экзамен
Итого:				108	4	4	6	9	85

4.2 Матрица формируемых дисциплиной компетенций

Разделы и темы дисциплины	Количество часов	Компетенции (вместо цифр – шифр и номер компетенции из ФГОС ВО)		
		ПК-2	ОПК-3	общее количество компетенций
Раздел 1. Основные свойства		+	+	2
Тема 1.Общие свойства материалов	7	+	+	2
Тема 2.Естественные каменные материалы	9	+	+	2
Раздел 2. Минеральные, искусственные, керамические, вяжущие материалы		+	+	2
Тема 3.Керамические материалы И изделия из них. Технология изготовления	10	+	+	2
Тема 4.Минеральные вяжущие вещества. Технология изготовления.	12	+	+	2
Раздел 3. Бетоны и железобетонные, древесные материалы			+	
Тема 5.Бетон и железобетон. Технология изготовления. Области применения.	9	+	+	2
Тема 6.Древесина: материалы и Изделия из неё	9	+	+	2
Тема 7.Металлы и изделия из них	10	+	+	2
Раздел 4.Органические вяжущие вещества. Стекло и кровельные материалы				
Тема 8.Органические вяжущие вещества .	10	+	+	2
Тема 9.Асфальтобетоны и асфальты	12	+	+	2
Тема 10.Строительные изделия из стекла. Классификация. Технология изготовления.	12	+	+	2
Тема 11.Кровельные и изоляционные материалы	8	+	+	2
Итого	108			

4.3 Содержание разделов дисциплины (модуля)

№ п/п	Название раздела	Содержание раздела в дидактических единицах
1.	Раздел 1. Основные свойства	Цели и задачи дисциплины «Материаловедение»; Физические свойства материалов; Механические свойства; Физико-химические свойства; Значение природных каменных материалов в истории человечества; Генетическая классификация горных пород и минералов; Свойства горных пород; Добыча и обработка природного камня; Области применения природного камня.
2.	Раздел 2. Минеральные, искусственные, керамические, вяжущие материалы	Значение керамики в истории человечества; Понятие сырьевой керамической смеси; Способы оценки её пластичности; Способы формования керамических изделий; Технология обжига керамики; Номенклатура и области применения керамических материалов; Определение, назначение и классификация неорганических вяжущих веществ; Воздушные вяжущие; Гидравлические вяжущие; Технология получения портландцемента.
3	Раздел 3. Бетоны и железобетонные, древесные материалы	Определение бетона и железобетона как композиционных материалов; Структура бетона и его свойства; Технология бетона. Стадии твердения. Способы уплотнения. Способы укладки и формования; Арматура и её виды. Арматурная сталь. Предварительное напряжение бетона через арматуру; Бетонные и железобетонные конструкции и изделия; Значение древесины в истории человечества; Разрезы и строение древесины; Свойства древесины. Анизотропия древесины; Классификация древесины. Круглые лесоматериалы. Пиломатериалы; Области применения древесины; Стали, их свойства и классификация; Стальной прокат; Материалы и изделия из алюминия
4	Раздел 4. Органические вяжущие вещества. Стекло и кровельные материалы	Классификация органических вяжущих; Свойства органических Вяжущих; Технология изготовления органических вяжущих; Области применения. Классификация асфальтобетона; Свойства асфальтобетона. Технология изготовления асфальтобетона; Области применения Асфальтобетона; Классификация стекла; Свойства стекла; Технология изготовления стекла; Области применения стекла; Виды кровельных Материалов; Технология использования кровельных материалов; Изоляционные материалы, их назначение и применение

4.4 Лабораторный практикум

4.4.1. Методические рекомендации к лабораторным занятиям

Работа по подготовке к лабораторным занятиям и активное в них участие — одна из форм изучения программного материала дисциплины.

Дисциплина изучается на втором курсе. Подготовку к занятиям следует начинать с внимательного изучения соответствующих разделов учебных пособий и учебников, далее — следует изучать специальную литературу и источники, работать с гербарным матери. Готовясь к занятиям и принимая активное участие в их работе студент проходит школу работы над источниками и литературой, получает навыки самостоятельной работы над письменным и устным сообщением (докладом), учится участвовать в дискуссиях, отстаивать свою точку зрения, формулировать и аргументировать выводы. Форма лабораторных занятий во многом определяется его темой. Практика показывает, что основные формы занятий следующие: беседа-опрос на основе составленного преподавателем плана (она наиболее приемлема при обсуждении одного из теоретических вопросов по проблемам темы), проведение лабораторных работ и их оформление и защита, коллоквиум – тестирование по разделам (коллоквиум предполагает прежде всего проверку знаний по определенной теме, источникам, разделу курса); подготовка

письменного доклада студентом, его устный доклад и обсуждение его на лабораторном занятии.

В планы лабораторных занятий включены основные вопросы общего курса. В ходе занятий возможна их конкретизация и корректировка. При подготовке сообщений и докладов следует широко использовать опубликованные источники, исследовательскую литературу. Учебники и учебные пособия студент использует по своему выбору.

Тематика лабораторных занятий студентов по очной форме обучения

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость
1.	Раздел 1. Основные свойства	Общие свойства материалов Естественные каменные материалы	6
2.	Раздел 2. Минеральные, искусственные, керамические, вяжущие материалы	Керамические материалы и изделия из них. Технология изготовления Минеральные вяжущие вещества. Технология изготовления.	8
3	Раздел 3. Бетоны и железобетонные, древесные материалы	Бетон и железобетон. Технология изготовления. Области применения. Древесина: материалы и изделия из неё. Металлы и изделия из них.	4
4	Раздел 4. Органические вяжущие вещества. Стекло и кровельные материалы	Органические вяжущие вещества. Асфальтобетоны и асфальты. Строительные изделия из стекла. Классификация. Технология изготовления. Кровельные и изоляционные материалы.	14

Тематика лабораторных занятий студентов по заочной форме обучения

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика лабораторных занятий	Трудоемкость
1.	Раздел 1. Основные свойства	Общие свойства материалов Естественные каменные материалы	-
2.	Раздел 2. Минеральные, искусственные, керамические, вяжущие материалы	Керамические материалы и изделия из них. Технология изготовления Минеральные вяжущие вещества. Технология изготовления.	-
3	Раздел 3.	Бетон и железобетон. Технология	2

	Бетоны и железобетонные, древесные материалы	изготовления. Области применения. Древесина: материалы и изделия из неё. Металлы и изделия из них.	
4	Раздел 4. Органические вяжущие вещества. Стекло и кровельные материалы	Органические вяжущие вещества. Асфальтобетоны и асфальты. Строительные изделия из стекла. Классификация. Технология изготовления. Кровельные и изоляционные материалы.	4

4.5. Практические занятия

4.5.1. Методические рекомендации к практическим занятиям для очной формы обучения

Для студентов заочной формы обучения предусмотрено два практических занятия, в рамках которых необходимо разобрать основные вопросы курса. В целях углубленного изучения дисциплины студентам предлагается выполнить реферат и выступить с докладом на одном из практических занятий по выбранной тематике в рамках тем учебного курса. Форма практических занятий во многом определяется его темой. Практика показывает, что основные формы занятий следующие: беседа на основе составленного преподавателем плана (она наиболее приемлема при обсуждении одного из теоретических вопросов по проблемам темы), подготовка письменного доклада студентом, его устный доклад и обсуждение его на практическом занятии.

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость
1.	Раздел 1. Основные свойства	Общие свойства материалов Естественные каменные материалы	-
2.	Раздел 2. Минеральные, искусственные, керамические, вяжущие материалы	Керамические материалы и изделия из них. Технология изготовления Минеральные вяжущие вещества. Технология изготовления.	2
3	Раздел 3. Бетоны и железобетонные, древесные материалы	Бетон и железобетон. Технология изготовления. Области применения. Древесина: материалы и изделия из неё. Металлы и изделия из них.	6
4	Раздел 4. Органические вяжущие	Органические вяжущие вещества. Асфальтобетоны и асфальты. Строительные изделия из стекла.	6

вещества. Стекло и кровельные материалы	Классификация. Технология изготовления. Кровельные и изоляционные материалы.	
---	--	--

4.5.2. Практические занятия по заочной форме обучения

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий	Трудоемкость
1.	Раздел 1. Основные свойства	Общие свойства материалов Естественные каменные материалы	2
2.	Раздел 2. Минеральные, искусственные, керамические, вяжущие материалы	Керамические материалы и изделия из них. Технология изготовления Минеральные вяжущие вещества. Технология изготовления.	2
3	Раздел 3. Бетоны и железобетонные, древесные материалы	Бетон и железобетон. Технология изготовления. Области применения. Древесина: материалы и изделия из неё. Металлы и изделия из них.	-
4	Раздел 4. Органические вяжущие вещества. Стекло и кровельные материалы	Органические вяжущие вещества. Асфальтобетоны и асфальты. Строительные изделия из стекла. Классификация. Технология изготовления. Кровельные и изоляционные материалы.	-

4.6. Содержание самостоятельной работы и формы ее контроля

4.6.1. Содержание самостоятельной работы и формы ее контроля по очной форме обучения

№ п/п	Раздел дисциплины (модуля), темы раздела	Всего часов	Содержание самостоятельной работы	Формы контроля
1.	Раздел 1. Основные свойства	2	Работа с учебной литературой. Подготовка докладов. Поиск и обзор научных публикаций, электронных источников информации, подготовка заключения по обзору. Анализ фактических	Опрос, оценка выступлений.

			материалов, составление выводов на основе проведенного анализа	
2.	Раздел 2. Минеральные, искусственные, керамические, вяжущие материалы	2	Работа с учебной литературой. Подготовка докладов. Поиск и обзор научных публикаций, электронных источников информации, подготовка заключения по обзору. Анализ фактических материалов, составление выводов на основе проведенного анализа	Опрос, оценка выступлений. Проверка заданий
3	Раздел 3. Бетоны и железобетонные, древесные материалы	2	Работа с учебной литературой. Подготовка докладов. Поиск и обзор научных публикаций, электронных источников информации, подготовка заключения по обзору. Анализ фактических материалов, составление выводов на основе проведенного анализа	Опрос, оценка выступлений. Проверка заданий
4	Раздел 4. Органические вяжущие вещества. Стекла и кровельные материалы	4	Работа с учебной литературой. Подготовка докладов. Поиск и обзор научных публикаций, электронных источников информации, подготовка заключения по обзору. Анализ фактических материалов, составление выводов на основе проведенного анализа	Опрос, оценка выступлений. Проверка заданий
	Итого	10		

4.6.2. Содержание самостоятельной работы и формы ее контроля по заочной форме обучения

№	Раздел	Всего	Содержание	Формы контроля
---	--------	-------	------------	----------------

п/п	дисциплины (модуля), темы раздела	часов	самостоятельной работы	
1.	Раздел 1. Основные свойства	18	Работа с учебной литературой. Подготовка докладов. Поиск и обзор научных публикаций, электронных источников информации, подготовка заключения по обзору. Анализ фактических материалов, составление выводов на основе проведенного анализа	Опрос, оценка выступлений.
2.	Раздел 2. Минеральные, искусственные, керамические, вяжущие материалы	15	Работа с учебной литературой. Подготовка докладов. Поиск и обзор научных публикаций, электронных источников информации, подготовка заключения по обзору. Анализ фактических материалов, составление выводов на основе проведенного анализа	Опрос, оценка выступлений. Проверка заданий
3	Раздел 3. Бетоны и железобетонные, древесные материалы	21	Работа с учебной литературой. Подготовка докладов. Поиск и обзор научных публикаций, электронных источников информации, подготовка заключения по обзору. Анализ фактических материалов, составление выводов на основе проведенного анализа	Опрос, оценка выступлений. Проверка заданий
4	Раздел 4. Органические вяжущие вещества. Стекла и кровельные материалы	31	Работа с учебной литературой. Подготовка докладов. Поиск и обзор научных публикаций, электронных источников информации,	Опрос, оценка выступлений. Проверка заданий

			подготовка заключения по обзору. Анализ фактических материалов, составление выводов на основе проведенного анализа	
	Итого	85		

5. ИНФОРМАЦИОННЫЕ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

5.1 Интерактивные и образовательные технологии, используемые в учебном процессе

<i>№ п/п</i>	<i>Наименование раздела</i>	<i>Виды учебной работы</i>	<i>Формируемые компетенции (указывается код компетенции)</i>	<i>Информационные и образовательные технологии</i>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
1.	Раздел 1. Основные свойства	Лекции 1. Лабораторные занятия 1-3. Самостоятельная работа	ОПК-3, ПК-2	Вводная лекция с использованием видеоматериалов Лекции визуализации с применением средств мульти-медиа Развернутая беседа с обсуждением докладов Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты
2.	Раздел 2. Минеральные, искусственные, керамические, вяжущие материалы	Лекция 2-3 Лабораторные занятия 4-7. Практические занятия-1 Самостоятельная работа	ОПК-3, ПК-2	Лекция-визуализация с применением слайд-проектора Подготовка к занятию с использованием электронного курса лекций Дискуссия Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты
3	Раздел 3. Бетоны и железобетонные,	Лекция 4-5 Лабораторные занятия 8-9.	ОПК-3, ПК-2	Вводная лекция с использованием видеоматериалов

	древесные материалы	Практические занятия 2-3 Самостоятельная работа		Лекции визуализации с применением средств мульти-медиа Развернутая беседа с обсуждением докладов Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты
4	Раздел 4. Органические вяжущие вещества. Стекло и кровельные материалы	Лекция 6-8 Лабораторные занятия 10-16. Практические занятия 4-7 Самостоятельная работа	ОПК-3, ПК-2	Вводная лекция с использованием видеоматериалов Лекции визуализации с применением средств мульти-медиа Развернутая беседа с обсуждением докладов Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты

Заочное обучение

№ п/п	Наименование раздела	Виды учебной работы	Формируемые компетенции (указывается код компетенции)	Информационные и образовательные технологии
1	2	3	4	5
1.	Раздел 1. Основные свойства	Практические занятия Самостоятельная работа	ОПК-3, ПК-2	Вводная лекция с использованием видеоматериалов Лекции визуализации с применением средств мульти-медиа Развернутая беседа с обсуждением докладов Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты
2.	Раздел 2. Минеральные, искусственные, керамические, вяжущие материалы	Практические занятия Самостоятельная работа	ОПК-3, ПК-2	Лекция-визуализация с применением слайд-проектора Подготовка к занятию с использованием электронного курса лекций

		<i>работа</i>		<i>Дискуссия</i> <i>Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты</i>
3	Раздел 3. Бетоны и железобетонные, древесные материалы	<i>Лекция</i> <i>Лабораторные занятия</i> <i>Самостоятельная работа</i>	ОПК-3, ПК-2	<i>Вводная лекция с использованием видеоматериалов</i> <i>Лекции визуализации с применением средств мульти-медиа</i> <i>Развернутая беседа с обсуждением докладов</i> <i>Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты</i>
4	Раздел 4. Органические вяжущие вещества. Стекло и кровельные материалы	<i>Лекция</i> <i>Лабораторные занятия</i> <i>Самостоятельная работа</i>	ОПК-3, ПК-2	<i>Вводная лекция с использованием видеоматериалов</i> <i>Лекции визуализации с применением средств мульти-медиа</i> <i>Развернутая беседа с обсуждением докладов</i> <i>Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты</i>

5.1.1. Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях по очной форме обучения

Таблица 5 – Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях

Семестр	Вид занятия (Л, ЛЗ)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
3	Л	Обсуждение материала в ходе мультимедийных презентаций на проблемных лекциях по темам: «Естественные каменные материалы»; «Минеральные вяжущие вещества. Технологии изготовления»; «Металлы и изделия из них»	8
	ЛЗ	Круглые столы, деловые игры по темам:	8

		1. Общие свойства материалов 2. Естественные каменные материалы	
Итого:			16

5.1.2. Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях по заочной форме обучения

Таблица 5 – Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях

Семестр	Вид занятия (Л, ЛЗ)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
3	ЛЗ	Обсуждение материала в ходе мультимедийных презентаций на проблемных лекциях по темам: «Естественные каменные материалы»; «Минеральные вяжущие вещества. Технологии изготовления»; «Металлы и изделия из них»	2
	ПЗ	Круглые столы, деловые игры по темам: Общие свойства материалов Естественные каменные материалы	2
Итого:			4

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах составляет 25,8 % очно и 28,6 % заочно от общего объема аудиторных занятий. Подробный порядок организации и проведения интерактивных форм занятий, предусмотренных рабочей программой дисциплины «Материаловедение» приведен в приложении 2 к рабочей программе.

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

6.1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы «Материаловедение»

Компетенции	Код дисциплины	Дисциплины, практики, НИР, через которые формируются компетенция (компоненты)	Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы
ПК-2 способностью использовать знания для управления земельными ресурсами, недвижимостью, организации и проведения кадастровых и землеустроительных работ	Б1.В.08	Химия	1
	Б1.В.ДВ.02.01	Топографическое черчение	1
	Б1.В.ДВ.02.02	Начертательная геометрия	1
	Б1.Б.15	Геодезия	1,2
	Б1.Б.10	Почвоведение и инженерная геология	2
	Б1.Б.06	Математика	3
	Б1.Б.08	Физика	2,3
	Б1.Б.11	Материаловедение	3
	Б1.В.09	Делопроизводство	3
	Б1.В.ДВ.05.01	Основы сельского хозяйства	3
	Б1.В.ДВ.05.02	Основы природопользования	3
	Б1.В.07	Прикладная математика	4
	Б1.В.ДВ.03.01	Ландшафтоведение	4
	Б1.В.ДВ.03.02	Экология землепользования	4
	Б1.В.ДВ.07.01	Садоводство и лесоводство	4
	Б1.В.ДВ.07.02	Основы технологии сельскохозяйственного производства	4
	Б1.В.03	Теория управления	5
	Б1.В.13	Прикладная геодезия	5
	Б1.В.ДВ.08.01	Экономика и организация сельскохозяйственного производства	5
	Б1.В.ДВ.08.02	Менеджмент в землеустройстве и кадастрах	5
	Б1.В.15	Экономика землеустройства	6
	Б1.Б.14	Метрология, стандартизация и сертификация	7
	Б1.В.14	Региональное землеустройство	7
	Б1.В.ДВ.09.01	Участковое землеустройство	7
	Б1.В.ДВ.09.02	Управление земельными ресурсами	7
	Б2.В.06(П)	Преддипломная практика	8
Б1.В.ДВ.09.03	Психология личности и	7	

		профессиональное самоопределение	
ОПК-3 способностью использовать знания современных технологий проектных, кадастровых и других работ, связанных с землеустройством и кадастрами	Б1.Б.11	Материаловедение	1
	Б1.Б.20	Основы кадастра недвижимости	2
	Б1.Б.21	Основы землеустройства	2
	Б1.Б.19	Инженерное обустройство территории	2,3
	Б1.В.11	Землеустроительное проектирование	3,4,5
	Б1.В.14	Региональное землеустройство	6
	Б1.В.ДВ.09.0 1	Участковое землеустройство	6
	Б1.В.ДВ.09.0 2	Управление земельными ресурсами	6
	Б1.В.ДВ.09.0 3	Психология личности и профессиональное самоопределение	6

**Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы определяются семестром изучения дисциплин и прохождения практик.*

6.1.2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины представляется в виде таблицы:

№ п/ п	Контролируемые разделы дисциплины (модуля)	Код контролируемой компетенции (компетенций)	Наименование оценочного средства
1	Раздел 1. Основные свойства	ОПК-3, ПК-2	Опрос (коллоквиум), тестирование письменное, выступление на семинаре, эссе
2	Раздел 2. Минеральные, искусственные, керамиче вяжущие материалы	ОПК-3, ПК-2	Опрос (коллоквиум), тестирование письменное, выступление на семинаре, индивидуальные домашние задания, эссе
3	Раздел 3. Бетоны и железобетонны древесные материалы	ОПК-3, ПК-2	Опрос (коллоквиум), тестирование письменное, выступление на семинаре, индивидуальные домашние задания, эссе
4	Раздел 4. Органические вяжущие	ОПК-3, ПК-2	Опрос (коллоквиум), тестирование письменное, выступление на семинаре, индивидуальные

вещества. Стекло и кровельные материалы		домашние задания, эссе
--	--	------------------------

6.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Текущий контроль осуществляется в виде оценивая ответов студентов во время опросов (коллоквиумов), письменного и компьютерного тестирования, выступлений на семинарах, индивидуальных домашних заданий (расчетных заданий) и эссе. Тестирование проводится четвертом и седьмом лабораторных занятиях, выявляет готовность студентов к лабораторной работе и оценивается до 10 баллов. Максимальная оценка выполнения каждого практического занятия – 5 баллов.

Промежуточный контроль знаний проводится в форме экзамена, включающие теоретические вопросы и практическое задание, и оценивается до 30 баллов. В результате текущего и промежуточного контроля знаний студенты получают экзамен по курсу.

Форма оценочного средства	Количество работ (в семестре)	Максимальный балл за 1 работу	Итого баллов
Обязательные			
Опрос (коллоквиум)	1	10	10,0
Тестирование письменное	2	10	20,0
Выступление на семинаре (доклад)	2	5	10,0
Индивидуальные домашние задания (расчетные задания)	2	3,5	7
Итого	-	-	47,0
Дополнительные			
Выступление на семинаре (доклад)	2	5	10
Дополнительные индивидуальные домашние задания	4	3,5	14
Эссе	2	3	6
Итого			30,0

План–график проведения контрольно-оценочных мероприятий на весь срок изучения дисциплины «Материаловедение» для студентов очной формы обучения

	Срок	Название оценочного мероприятия	Форма оценочного средства	Объект контроля
Семестр 3	Лабораторное занятие 1	Текущий контроль	Выступление на занятии, эссе	ОПК-3, ПК-2
	Лабораторное занятие 2	Текущий контроль	Выступление на занятии	ОПК-3, ПК-2
	Лабораторное занятие 3	Текущий контроль	Выступление на занятии,	ОПК-3, ПК-2

		Индивидуальные домашние задания	
Лабораторное занятие 4	Текущий контроль	Тестирование письменное	ОПК-3, ПК-2
Лабораторное занятие 5	Текущий контроль	Выступление на занятии	ОПК-3, ПК-2
Лабораторное занятие 6	Текущий контроль	Выступление на занятии	ОПК-3, ПК-2
Лабораторное занятие 7	Текущий контроль	Тестирование письменное	ОПК-3, ПК-2
Лабораторное занятие 8	Текущий контроль	Выступление на занятии	ОПК-3, ПК-2
Лабораторное занятие 9	Текущий контроль	Выступление на занятии, эссе	ОПК-3, ПК-2
Лабораторное занятие 10	Текущий контроль	Выступление на занятии	ОПК-3, ПК-2
Лабораторное занятие 11	Текущий контроль	Опрос (коллоквиум)	ОПК-3, ПК-2
Лабораторное занятие 12	Текущий контроль	Тестирование письменное	ОПК-3, ПК-2
Лабораторное занятие 13	Текущий контроль	Выступление на занятии	ОПК-3, ПК-2
Лабораторное занятие 14	Текущий контроль	Выступление на занятии	ОПК-3, ПК-2
Лабораторное занятие 15	Текущий контроль	Выступление на занятии	ОПК-3, ПК-2
Лабораторное занятие 16	Текущий контроль	Выступление на занятии	ОПК-3, ПК-2
Экзамен	Промежуточная аттестация	Вопросы к экзамену	ОПК-3, ПК-2

Оценка «зачтено», «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, набравшему не менее 51 балла в результате суммирования баллов, полученных при текущем контроле и промежуточной аттестации.

Полученный совокупный результат (максимум 100 баллов) конвертируется в традиционную шкалу:

100-балльная шкала	Традиционная шкала
86 – 100	отлично
71 – 85	хорошо
51 – 70	удовлетворительно
50 и менее	неудовлетворительно

6.3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Текущий контроль

Оценка за текущую работу на лабораторных занятиях, проводимую в форме устного опроса знаний студентов, осуществляется в соответствии с балльно-рейтинговой системой. Оценивание ответа студента производится по следующей шкале баллов:

Критерий оценки	ОФ
Демонстрирует полное понимание поставленного вопроса. Дает полный развернутый ответ на основной вопрос. Дает логически обоснованный и правильный ответ на дополнительный вопрос	1,0
Дает достаточно полный ответ, с нарушением последовательности изложения. Отвечает на дополнительный вопрос, но обосновать не может.	0,5
Дает неполный ответ на основной вопрос. Не дает ответа на дополнительный вопрос.	0,2
Нет ответа	0

Выступление студента с докладом предполагает значительную самостоятельную работу студента, поэтому оценивается по повышенной шкале баллов. В балльно-рейтинговой системе выступление с докладом относится к дополнительным видам работ. Шкала дифференцирована по ряду критериев. Общий результат складывается как сумма баллов по представленным критериям. Максимальный балл за выступление с докладом – 5 баллов.

Критерий оценки	Балл
Актуальность темы	0,5
Полное раскрытие проблемы	0,5
Наличие собственной точки зрения	1,0
Наличие презентации	2,0
Наличие ответов на вопросы аудитории	0,5
Логичность и последовательность изложения	0,3
Отсутствие ошибочных или противоречивых положений	0,2
Итого	5

Опрос (коллоквиум) является одним из обязательных этапов формирования аттестационного минимума для получения допуска к зачету. Максимальное количество баллов, которое может набрать студент в результате каждого этапа промежуточной аттестации – 10 баллов. Оценка ответа студента складывается как среднее значение при ответе на вопросы преподавателя, каждый из которых оценивается по следующей шкале:

Критерий оценки	Балл
Демонстрирует полное понимание поставленного вопроса, логично и последовательно отвечает на вопрос. Дает развернутый ответ с практическими примерами	10
Дает полный и логически правильный ответ на вопрос, но сформулировать примеры по рассматриваемому вопросу не может	8
Демонстрирует частичное понимание сути вопроса, способен охарактеризовать суть финансового явления.	6
Способен сформулировать определения терминов, привести классификацию,	5

перечислить формы, методы и т.п., но не может дать их характеристику	
Демонстрирует непонимание вопроса, отвечает с наличием грубых ошибок в ответе либо не отвечает на вопросы	Менее 5

Оценка по результатам тестирования складывается исходя из суммарного результата ответов на блок вопросов. Общий максимальный балл по результатам тестирования – 10 баллов. За семестр по результатов двух этапов тестирования студент может набрать до 20 баллов.

Критерии оценивания индивидуальных домашних заданий устанавливаются исходя из максимального балла за выполнение каждой части задания – 3,5 балла. Общий максимальный результат за обязательные виды работ, включающих две части – 7 баллов. За выполнение дополнительных заданий, состоящих из одной части – 3,5 балла. Итоговый результат за выполнение каждой части задания формируется исходя из следующих критериев:

Критерий	Балл
Логичность, последовательность изложения	0,3
Использование наиболее актуальных данных (последней редакции закона, последних доступных статистических данных и т.п.)	0,5
Обоснованность и доказательность выводов в работе	0,5
Оригинальность, отсутствие заимствований	0,2
Правильность расчетов/ соответствие нормам законодательства	2,0
<i>Итого</i>	<i>3,5</i>

Оценивается эссе максимум в 3 балла, которые формируют премиальные баллы студента за дополнительные виды работ, либо баллы, необходимые для получения допуска к экзамену. Эссе оценивается в соответствии со следующими критериями:

Критерий	Балл
Соответствие содержания заявленной теме	0,3
Логичность и последовательность изложения	0,5
Наличие собственной точки зрения	1,2
Обоснованность выводов, наличие примеров и пояснений	0,8
Использование в эссе финансовой, упрощенной терминологии	0,2
<i>Итого</i>	<i>3</i>

Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация заключается в объективном выявлении результатов обучения, которые позволяют определить степень соответствия действительных результатов обучения и запланированных в программе. Направлена на оценивание обобщенных результатов обучения, выявление степени освоения студентами системы знаний и умений, полученных в результате изучения дисциплины «Материаловедение».

Промежуточная аттестация по дисциплине «Материаловедение» включает:

- экзамен;

Экзамен как форма контроля проводится в конце первого учебного

семестра и предполагает оценку освоения знаний и умений, полученных в ходе учебного процесса. Для допуска к зачету студент должен пройти текущую аттестацию, предполагающую набор от 51 до 70 баллов, а также получение премиальных баллов за выполнение дополнительных видов работ. Метод контроля, используемый на экзамене – письменный.

Экзаменационный билет включает 3 вопроса, два из которых позволяют оценить уровень знаний, приобретенных в процессе изучения теоретической части, а один – оценить уровень понимания студентом сути явления и способности высказывать суждения, рекомендации по заданной проблеме. Поэтому вопросы к экзамену разделены на 2 части:

- вопросы для оценки знаний
- вопросы для оценки понимания/умения.

Для промежуточной аттестации в балльно-рейтинговой системе предусмотрено 30 баллов. Аттестация производится отдельно по каждому вопросу билета. Вопросы теоретического курса оцениваются в 15 баллов максимум каждый. Вопрос на понимание/ умение – максимум в 10 баллов. Балльно-рейтинговая система предусматривает возможность ответа на один или два вопроса из билета по выбору преподавателя в том случае, если в результате текущей аттестации студент набрал более 51 балла.

Для промежуточной аттестации в балльно-рейтинговой системе предусмотрено 30 баллов. Аттестация производится отдельно по каждому вопросу билета.

Балльно-рейтинговая система предусматривает возможность ответа на один или два вопроса из билета по выбору преподавателя в том случае, если в результате текущей аттестации студент набрал более 70 баллов, поскольку суммарный результат по итогам текущей и промежуточной аттестации не может превышать 100 баллов.

6.4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности (полный комплект фондов оценочных средств приводится в Приложение 1).

Примерный перечень вопросов к экзамену

1. Цели освоения дисциплины «Материаловедение» студентами направления подготовки «Землеустройство и кадастры»;
2. Физические свойства материалов и примеры их практического приложения;
3. Механические свойства материалов и их практическое значение;
4. Физико-химические свойства и их применение на практике
5. Природные каменные материалы и их значение в истории человечества;
6. Генетическая классификация горных пород и минералов;
7. Добыча и обработка природного камня;

8. Области применения природного камня.
9. Значение керамики в истории человечества;
10. Понятие сырьевой керамической смеси. Способы оценки её пластичности;
11. Способы формования керамических изделий;
12. Технология обжига керамики;
13. Номенклатура и области применения керамических материалов.
14. Определение, назначение и классификация неорганических вяжущих Веществ;
15. Воздушные вяжущие;
16. Гидравлические вяжущие;
17. Технология получения портландцемента;
18. Сроки твердения различных вяжущих.
19. Определение бетона и железобетона как композиционных материалов;
20. Структура бетона и его свойства;
21. Технология бетона: приготовление, укладка, формование, уплотнение;
22. Арматурная сталь и её виды;
23. Предварительное напряжение железобетона: сущность и способы;
24. Классификация бетонов.
25. Значение древесины в истории человечества;
26. Строение и разрезы древесины;
27. Анизотропия древесины;
28. Свойства древесины различных пород;
29. Круглые лесоматериалы. Пиломатериалы;
30. Области применения древесины.
31. Классификация органических вяжущих.
32. Свойства органических вяжущих.
33. Технология изготовления органических вяжущих.
34. Области применения.
- 35** Классификация асфальтобетона.
36. Свойства асфальтобетона.
37. Технология изготовления асфальтобетона
38. -Области применения асфальтобетона
39. Стали и их свойства;
40. Стальной прокат: номенклатура;
41. Алюминий и его сплавы в строительстве.
42. Классификация стекла;
43. Свойства стекла;
44. Технология изготовления стекла;
- 45**. Области применения стекла различных видов.
46. Виды кровельных материалов;
47. Технология использования кровельных материалов;
48. Изоляционные материалы, их назначение и применение.

Вопросы на оценку понимания/умений студента

1. Физические свойства материалов.
2. Механические свойства материалов.
3. Физико-химические свойства материалов.
4. Значение природных каменных материалов в истории человечества.
5. Классификация и свойств природных каменных материалов.
6. Способы и обработка камня. Области применения.
7. Значение керамики в истории человечества. Достоинства керамики.
8. Технология керамических материалов и изделий.
9. Области применения керамики.
10. Минеральные вяжущие вещества: определение, классификация.
11. Получение, виды и свойства воздушных вяжущих.
12. Получение, виды и свойства гидравлических вяжущих.
13. Бетоны: определение, классификация, структура и технология приготовления
14. Применения.
15. Железобетон: механическая работа, арматура.
16. Монолитный и сборный железобетон. Виды заводской технологии.
17. Значение древесины в истории человечества. Достоинства древесины.
18. Микро- и макростроение древесины. Анизотропия свойств древесины.
19. Способы обработки, виды древесины. Области применения.
20. Металлы: классификация по составу и свойства.
21. Стали и чугуны.
22. Цветные металлы.
23. Природа стекла и его классификация.
24. Технология стекла.
25. Области применения стекла различных видов.
26. Классификация кровельных материалов.
27. технология применения кровельных материалов.
28. Изоляционные материалы: назначение, классификация, виды.
29. ГОСТ 22245-90 "Битумы нефтяные дорожные вязкие. Состав, структура, свойства. Применение. Битумы природные. Методы испытаний.
30. ГОСТ 11955-82 "Битумы нефтяные дорожные жидкие. Технические условия" . Состав, структура, свойства. Методы испытаний. Применение
31. Битумы природные. Состав, структура, свойства. Применение.
32. Эмульсии дорожные. Состав, структура. Свойства, применение в дорожном строительстве.
33. Транспортирование и хранение органических вяжущих материалов.
34. Классификация асфальтобетонов.
35. Сопротивление асфальтобетона различной структуры транспортным нагрузкам (прочность, деформативность, атмосферостойкость).

36. Характеристика асфальтобетонного покрытия (ровность, износостойкость, шероховатость, коэффициент сцепления, светоотражатели, шум).

37. Стандартные требования к свойствам асфальтобетона (прочность, деформация)

Образцы тестовых заданий

1. Какое из перечисленных свойств металлов обеспечивает возможность их успешной обработки давлением:
 1. высокая прочность
 2. высокая теплопроводность
 3. высокое электросопротивление
 4. высокая пластичность
 5. хорошие литейные свойства
2. Каково максимальное (теоретически) содержание углерода в сталях (в %):
 1. 6,67
 2. 0,8
 3. 2,14
 4. 1,2
 5. 4,3
3. Каково основное достоинство быстрорежущих сталей:
 1. высокая твердость
 2. коррозионная стойкость
 3. высокая прочность
 4. низкая стоимость
 5. высокая теплостойкость
4. Какая термическая обработка применяется для придания ответственным стальным изделиям оптимальных механических и эксплуатационных свойств:
 1. отжиг
 2. закалка
 3. нормализация
 4. закалка + отпуск
 5. горячая пластическая деформация
5. Какая характерная особенность баббита, серого чугуна и свинцовой бронзы обуславливает возможность их применения для подшипников скольжения:
 1. гетерогенная (неоднородная) структура
 2. высокая твердость
 3. низкая твердость
 4. высокая пластичность
 5. низкая температура плавления
6. Что такое наклеп (нагартовка)? Это:
 1. упругая деформация
 2. пластическое деформирование металла
 3. холодная пластическая деформация
 4. горячая пластическая деформация
 5. упрочнение металла в результате холодной пластической деформации

7. Укажите все кристаллические *фазы*, присутствующие в железоуглеродистых сплавах:

1. перлит
2. феррит
3. цементит
4. ледебурит
5. аустенит

8. Какую марку стали следует использовать для изготовления инструмента, обрабатывающего детали на больших скоростях резания:

1. ХВГ
2. 08
3. У8
4. P6M5
5. 45

9. Какая обработка стальных изделий называется улучшением:

1. закалка + низкий отпуск
2. высокий отпуск
3. закалка + высокий отпуск
4. шлифовка поверхности
5. дробеструйная обработка

10. Какой из перечисленных химических элементов обязательно присутствует в латунях:

1. Fe
2. C
3. Zn
4. Al
5. Sn

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор(ы)	Год и место издания	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
						в библ.	на каф.
1	Материаловедение : учебное пособие Режим доступа : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785938082946.html	Ю.П. Солнцев	СПб. : ХИМИЗДАТ, 2017	всех разделов	3	Эл. рес	
2	Материаловедение и технология конструкционных материалов : учебное пособие	А. И. Батышев, А. А. Смолькина	М. : ИНФРА-М, 2012	всех разделов	3	9	

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор(ы)	Год и место издания	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
						в библ.	на каф.
1	«Строительные материалы»	В.Г.Микульский и др.	М. – 2002, изд-во Ас.В	1-11	3		1
2	Строительное материаловедение»	И.А. Рыбьев	М. -«Высшая школа». 2002	1-11	3		1
3	Строительные материалы и изделия	К.Н. Попов, М.Б. Коддо.	М.: - «Высшая школа», 2001	1-11	3		1
4	Строительные материалы	Г.И.Горчаков	М.: Высшая школа 1982. – 3	3	3		1
5	Лабораторный практикум по общему курсу строительных материалов: Учеб. пособие для строительных специальностей вузов	Воробьев В.А.	– М. : Высшая школа, 1978.	6	3		1
6	Архитектурное материаловедение	Байер В.Е.	«Архитектура – С», 2005. – 2	1-11	3		1

7.3. Программное обеспечение и интернет-ресурсы

Программное обеспечение: Офисные программы: Microsoft Office 2007; Microsoft Office 2010, Microsoft Office 2013, Microsoft Visual Studio 2008-2015, по программе MS DreamSpark MS Project Professional 2016, по программе MS DreamSpark, MS Visio 2007-2016, по программе MS DreamSpark, MS Access 2010-2016, по программе MS DreamSpark MS Windows, 7 pro 8 pro 10 pro,

AutoCAD, Irbis, My Test, BusinessStudio 4.0, 1С: Предприятие 8. Сельское хозяйство. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях (обновление 2020 г.), Консультационно-справочные службы Гарант (обновление 2020 г.), Консультант (обновление 2020 г.), SuperNovaReaderMagnifier (Программа экранного увеличения с поддержкой речи для лиц с ограниченными возможностями).

Интернет-ресурсы: базы данных библиотек, информационно-справочные и поисковые системы Интернета.

1. <http://elibrary.ru>
2. <http://www.edu.ru/>
3. <http://esco-ecosys.narod.ru/2005/art71.htm>

8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Выступление студента с докладом предполагает значительную самостоятельную работу студента

Доклад – это форма работы, напоминающая реферат, но предназначенная по определению для устного сообщения. Доклад задаётся студенту в ходе текущей учебной деятельности, чтобы он выступил с ним устно на одном из лабораторных занятий. На подготовку отводится достаточно много времени (от недели и более).

1. Примерная тематика докладов

1. Получение, виды и свойства воздушных вяжущих.
2. Получение, виды и свойства гидравлических вяжущих.
3. Бетоны: определение, классификация, структура и технология приготовления и применения.
4. Железобетон: механическая работа, арматура.
5. Монолитный и сборный железобетон. Виды заводской технологии.
6. Значение древесины в истории человечества. Достоинства древесины.
7. Микро- и макростроение древесины. Анизотропия свойств древесины.
8. Способы обработки, виды древесины. Области применения.
9. Металлы: классификация по составу и свойства.
10. Стали и чугуны.
11. Цветные металлы.
12. Природа стекла и его классификация.
13. Технология стекла.
14. Области применения стекла различных видов.
15. Классификация кровельных материалов.
16. Способы ускорения и замедления твердения.
17. Основные качества портландцемента. Деление на марки.
18. Области применения портландцемента различных видов и марок.
19. Коррозия цементного камня, ее причины и меры предупреждения.
20. Понятие о бетоне и его значении для строительства.
21. Основные направления и тенденции развития производства и повышения технического уровня бетонов.
22. Классификация бетонов.

2. Задания для самостоятельного контроля знаний

1. Какое из перечисленных свойств (параметров) в наибольшей степени характеризует сопротивление материала хрупкому разрушению:
 1. твердость
 2. предел прочности
 3. относительное удлинение
 4. ударная вязкость
 5. теплостойкость
2. Какая технология применяется для получения изделий из ковкого чугуна:
 1. холодная штамповка
 2. горячая пластическая деформация
 3. литьё
 4. литьё с применением модифицирования
 5. длительный отжиг отливок из белого чугуна
3. Из какого сплава следует изготовить режущий хирургический инструмент многоразового использования:
 1. У8
 2. Д16
 3. 12Х189Н10Т
 4. 40Х13
 5. ВЧ100
4. Какой вид термической обработки необходим для полной ликвидации наклепа в металле:
 1. низкий отпуск
 2. закалка
 3. рекристаллизационный отжиг
 4. старение
 5. нормализация
5. Какой из перечисленных сплавов принципиально не упрочняется термической обработкой:
 1. Д16
 2. АМц
 3. АКЧ-1
 4. В95
 5. АЛ8
6. Какие дефекты кристаллической решетки обеспечивают высокую пластичность металлов:
 1. вакансии
 2. дислокации
 3. атомы примесей
 4. дислоцированные (междоузельные) атомы
 5. границы зерен
7. Перечислите все типовые структуры металлической основы различных видов серых чугунов:
 1. феррит
 2. ледебурит
 3. феррит + перлит

4. ледебурит + цементит первичный
 5. перлит
8. Какую марку стали следует предпочесть для сварных конструкций, работающих в агрессивных средах:
1. У8
 2. 08
 3. 12Х18Н10Т
 4. 12Х18Н9
 5. Ст1
9. Какая структура получается при полной закалке доэвтектоидных сталей:
1. мартенсит + цементит вторичный
 2. мартенсит
 3. феррит + перлит
 4. мартенсит + феррит
 5. аустенит
10. Каково максимально возможное содержание Zn (в %) в однофазных (α) латунях:
1. 0,8
 2. 2,14
 3. 6,67
 4. 39
 5. 45
11. Какой процесс приводит к полному возвращению свойств наклепанного металла в исходное (до деформации) состояние:
1. нормализация
 2. аустенизация
 3. возврат
 4. рекристаллизация
 5. сфероидизация
12. Какова цель модифицирования высокопрочных чугунов:
1. измельчение пластинок графита
 2. получение перлитной структуры металлической основы
 3. придание графитным включениям шаровидной формы
 4. уменьшение количества цементита в структуре
 5. устранение ледебурита в структуре
13. Какую марку стали следует предпочесть для изготовления недорогого изделия методом холодной штамповки:
1. 08
 2. Ст6
 3. У8
 4. 12Х18Н10Т
 5. 45
14. Какую структуру должна иметь ответственная деталь из среднеуглеродистой стали, работающая при динамических (ударных) нагрузках:
1. мартенсит
 2. феррит + перлит
 3. мартенсит + цементит вторичный
 4. мартенсит отпуска
 5. сорбит отпуска

15. Какое из перечисленных утверждений *неверно*?

Холодная пластическая деформация:

1. повышает прочность металла
2. повышает электросопротивление
3. снижает пластичность
4. повышает ударную вязкость
5. повышает твердость

16. Наличием какой фазы в структуре серые чугуны отличаются от белых

1. феррит
2. графит
3. цементит
4. аустенит
5. мартенсит

17. Что такое **теплостойкость** сплава:

1. способность выдерживать высокие температуры
2. способность не изменять размеры изделия при нагревании
3. способность сохранять высокую твердость при длительном нагревании
4. способность не окисляться при высоких температурах
5. жаропрочность

18. Какая структура обеспечивает максимальную твердость доэвтектоидной стали:

1. перлит + феррит
2. троостит
3. мартенсит отпуска
4. мартенсит
5. сорбит отпуска

19. Какие две операции и в какой последовательности используются для эффективного упрочнения сплавов типа дуралюмин:

1. отжиг
2. отпуск
3. закалка
4. обработка холодом
5. старение

Список рекомендуемых источников:

Наименование	Автор(ы)	Год и место издания	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров
					в библиотеке
Материаловедение и технология конструкционных материалов	Батышев А.И., Смолькина А.А.	М. : ИНФРА-М, 2012. - 288 с.	1-11	3	15
. Материаловедение. Технология конструкционных материалов	Оськин В. А., Евсиков В. В .	М.: КолосС, 2008.	1-11	3	1

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

Организации	Адрес
Центральная научная с.-х. библиотека	http://www.cnshb.ru
Министерство сельского хозяйства	http://www.mcx.ru
Онлайн-библиотека	http://www.vetlib.ru
Российская государственная библиотека	http://www.rsl.ru
Справочно-поисковые системы	
Рамблер	http://www.rambler.ru
Яндекс	http://www.ya.ru
Информационные агентства	
Интерфакс	http://www.interfax.ru
РосБизнес Консалтинг	http://www.rbc.ru
Группа агропрод	http://www.agroprod.kg

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (ауд. 101/5); Доска поворотная ДП125 1015*1512 (1 шт.), доска классная (1 шт.), столы (10 шт.), стулья (18 шт.), шкафы.

2. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (ауд. 119); Демонстрационное оборудование (проектор Toshiba200, экран с электроприводом СЕНА EcMaster Electric 180*180, ноутбук Acer Aspire A315-21-434) и учебно-наглядные пособия, доска классная (1 шт.), столы (31 шт.), стулья ученические (61 шт.)

3. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (ауд. 256); Доска классная (1 шт.), стол ученический (2 шт.), стул ученический (2 шт.), кафедра лектора (1 шт.), стол ученический 4-х местный (40 шт.), скамья 4-х местная (40 шт.), огнетушитель ОУ-«3» (2 шт.), подставка для огнетушителя (2 шт.), демонстрационное оборудование (проектор ToshibaTDP-T45 (1 шт.), ноутбук HP250 G5 (1 шт.), экран на штативе (1 шт.)) и учебно-наглядные пособия; ОС Windows 8. Microsoft Office Standard 2013.

4. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (ауд. 101/1); Доска классная (1 шт.), столы 10 шт.), стулья (20 шт.), тахеометр 4 Та5Н (1 шт.), штатив для нивелира (1 шт.), штатив (4 шт.), нивелир (4 шт.), копировальный стол (4 шт.), визирные цели (15 шт.), теодолиты (6 шт.), светодалномер (1 шт.), базис (1 шт.), чертежи (6 шт.), рейки нивелирные (2 шт.), рейки нивелирные складные (5 шт.), кипрегель (1 шт.)

5. Помещение для самостоятельной работы (ауд. 123 библиотека); Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации (19 шт.), столы (17 шт.), компьютерный стол 6-и местный (3 шт.), стулья ученические (34 шт.), стулья п/м (18 шт.), стеллажи с литературой, видеоувеличитель Optelec Wide Screen (1 шт.); SuperNovaReaderMagnifier. ОС Windows 7. Microsoft Office 2007 Suites. Электронный периодический справочник «Система Гарант». Справочная правовая система КонсультантПлюс. Архиватор 7-Zip, растровый графический редактор GIMP, программа для работы с электронной почтой и группами новостей MozillaThunderbird, офисный пакет приложений LibreOffice, веб-браузер MozillaFirefox, медиапроигрыватель VLC;

6. Помещение для самостоятельной работы (ауд. 309); Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации (моноблок Lenovo C20-00black19.5HD10 с выходом в Интернет (15 шт.)), интерактивная доска ClassicSolution TochV83 (1 шт.), роутер Интернет-центр ZyxelKeenelicAir (1 шт.), проектор BenQMX528 (1 шт.), кресло ОП-Оператора Эксперт (1 шт.), спец мебель Easy St; ОС Windows 10, License 65635986 Родительская программа : OPEN 95640528ZZE1708. Microsoft Office 2007, License 65635986 Родительская программа : OPEN 95640528ZZE1708. Соглашение о подписке «Microsoft Imagine Premium». Договор №153-2016 от 19.07.2016 г. Электронный периодический справочник «Система Гарант». Договор №Г-214/2019 от 27.12.2018 г. Справочная правовая система КонсультантПлюс. Договор №2019_ТС_ЛСВ_84 поставки и сопровождения экземпляров систем КонсультантПлюс от 09.01.2019 г. Офисный пакет приложений LibreOffice (Лицензия LGPL).

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

Номер изменения	Номер листа			Дата внесения изменения	Дата введения изменения	Всего листов в документе	Подпись ответственного за внесение изменений
	измененного	нового	изъятого				

Приложение 1

Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине «Материаловедение»

Введение

В соответствии с требованиями ФГОС ВО и рекомендациями ОПОП ВО по направлению подготовки 21.03.02 «Землеустройство и кадастры» для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации дисциплины разработан «Фонд оценочных средств по дисциплине «Материаловедение», являющийся неотъемлемой частью учебно-методического комплекса настоящей дисциплины.

Этот фонд включает:

а) паспорт фонда оценочных средств;

б) фонд текущего контроля:

- комплекты вопросов для устного опроса, перечень примерных тем докладов и критерии оценивания;
- комплект вопросов к опросу (коллоквиуму) и критерии оценивания;
- комплект тестовых заданий и критерии оценивания;
- комплект индивидуальных домашних заданий и критерии оценивания;
- темы эссе и критерии оценивания.

Формы текущего контроля предназначены для оценивания уровня сформированности компетенций на определенных этапах обучения.

в) фонд промежуточной аттестации:

- вопросы к зачету, экзамену и критерии оценивания;

Фонд оценочных средств является единым для всех профилей подготовки.

В Фонде оценочных средств по дисциплине «Материаловедение» представлены оценочные средства сформированности предусмотренных рабочей программой компетенций.

1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Материаловедение»

Форма контроля		ПК-2	ОПК-3
Формы текущего контроля			
Опрос (коллоквиум)		+	+
Тестирование письменное		+	+
Выступление на занятии		+	+
Индивидуальные домашние задания		+	+
Эссе		+	+
Формы промежуточного контроля			
Экзамен		+	+

Объекты контроля и объекты оценивания

Номер/ индекс ком- петенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ПК-2	способностью использовать знания для управления земельными ресурсами, недвижимостью, организации и проведения кадастровых и землеустроительных работ	-номенклатуру основных материалов для изготовления строительных изделий и конструкций, особенности их состава и структуры; -взаимосвязь состава, строения, свойств материала; -методы оценки показателей качества строительных материалов, влияние качества материалов на долговечность и надежность строительных конструкций, методы защиты их от различных видов коррозии; -влияние применяемых материалов на окружающую среду.	-анализировать условия воздействия внешней среды на материалы в конструкциях и сооружениях, пользуясь нормативными документами, определять степень агрессивности воздействия среды на материал; -определять соответствие материала потребительским свойствам конструкций, в которых он используется, с учетом условий их эксплуатации, решать задачи взаимозаменяемости материалов при поиске альтернативных решений в кооперации с проектными и строительными организациями; -разрабатывать материаловедческую часть Технического задания при проектировании строительных объектов в системе землеустройства и кадастров; -решать задачи по снижению антропогенного воздействия материалов и технологии их применения на окружающую среду.	терминологией, применяемой в материаловедении и конструировании, способностью ориентироваться в специальной литературе; - методиками испытаний материалов
ОПК-3	способностью использовать знания современных технологий проектных, кадастровых и других работ, связанных с землеустройством и кадастрами	знания современных технологий проектных, кадастровых и других работ, связанных с землеустройством и кадастрами	использовать знания современных технологий проектных, кадастровых и других работ, связанных с землеустройством и кадастрами	знаниями современных технологий проектных, кадастровых и других работ, связанных с землеустройством и кадастрами

Состав фондов оценочных средств по формам контроля:

Форма контроля	Наполнение	ОФ
ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ		
Выступление на занятии	Комплекты вопросов для устного опроса	12
	Перечень примерных тем докладов	1
	Критерии оценки	
Опрос (коллоквиум)	Перечень вопросов, выносимых на опрос (коллоквиум) критерии оценки	2
Тестирование письменное	Комплекты тестов критерии оценки	2
Индивидуальные домашние задания	Задания, обязательные для выполнения	8
	Дополнительные задания критерии оценки	16
Эссе	Комплект примерных тем эссе критерии оценки	1
ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ		
Экзамен	Вопросы к экзамену критерии оценки	48-90

Распределение баллов в соответствии с балльно-рейтинговой системой по формам текущего контроля

Для очной формы обучения (на один семестр)

Форма оценочного средства	Количество работ (в семестре)	Максимальный балл за 1 работу	Итого баллов
Обязательные			
Опрос (коллоквиум)	1	10	10,0
Тестирование письменное	2	10	20,0
Выступление на занятии (доклад)	2	5	10,0
Индивидуальные домашние задания	2	3,5	7
Итого	-	-	47,0
Дополнительные			
Выступление на занятии (доклад)	2	5	10
Дополнительные индивидуальные домашние задания	4	3,5	14
Эссе	2	3	6

2. План–график проведения контрольно-оценочных мероприятий на весь срок изучения дисциплины «Материаловедение»

Для студентов очной формы обучения

	Срок	Название оценочного мероприятия	Форма оценочного средства	Объект контроля
Семестр 3	Занятие 1	Текущий контроль	Выступление на занятии, эссе	ОПК-3,ПК-2
	Занятие 2	Текущий контроль	Выступление на занятии	ОПК-3,ПК-2
	Занятие 3	Текущий контроль	Выступление на занятии, Индивидуальные домашние задания	ОПК-3,ПК-2
	Занятие 4	Текущий контроль	Тестирование письменное	ОПК-3,ПК-2
	Занятие 5	Текущий контроль	Выступление на занятии	ОПК-3,ПК-2
	Занятие 6	Текущий контроль	Выступление на занятии	ОПК-3,ПК-2
	Занятие 7	Текущий контроль	Тестирование письменное	ОПК-3,ПК-2
	Занятие 8	Текущий контроль	Выступление на занятии, Индивидуальные домашние задания	ОПК-3,ПК-2
	Занятие 9	Текущий контроль	Выступление на занятии, эссе	ОПК-3,ПК-2
	Занятие 10	Текущий контроль	Выступление на занятии	ОПК-3,ПК-2
	Занятие 11	Текущий контроль	Опрос (коллоквиум)	ОПК-3,ПК-2
	Занятие 12	Текущий контроль	Тестирование	ОПК-3,ПК-2
	Занятие 13	Текущий контроль	Выступление на занятии	ОПК-3,ПК-2
	Занятие 14	Текущий контроль	Выступление на занятии	ОПК-3,ПК-2
	Занятие 15	Текущий контроль	Выступление на занятии	ОПК-3,ПК-2
	Занятие 16	Текущий контроль	Выступление на занятии	ОПК-3,ПК-2
	Экзамен	Промежуточная аттестация	Вопросы к экзамену	ОПК-3,ПК-2

3.ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В ДИСЦИПЛИНЕ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

3.1. Формы текущего контроля освоения компетенций

Текущая аттестация студентов по дисциплине «Материаловедение»

проводится в соответствии с Уставом академии, локальными документами академии и является обязательной.

Данная аттестация проводится в форме контрольных мероприятий по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем. Текущий контроль проводится с целью оценки и закрепления полученных знаний и умений, а также обеспечения механизма формирования количества баллов, необходимых студенту для допуска к зачету. Оценка носит комплексный характер и учитывает достижения студента по основным компонентам учебного процесса за текущий период. Оценивание осуществляется с выставлением баллов.

Формы текущего контроля и критерии их оценивания дифференцированы по видам работ - обязательные и дополнительные. К обязательным отнесены формы контроля, предполагающие формирование проходного балла на зачет/экзамен в соответствии с принятой балльно-рейтинговой системой по дисциплине. К дополнительным отнесены формы контроля, предполагающие формирование премиальных баллов студента, а также баллов, необходимых для формирования минимума для допуска к зачету/экзамену в том случае, если они не набраны по обязательным видам работ.

К обязательным формам текущего контроля отнесены:

- выступление на семинаре;
- опрос (коллоквиум);
- тестирование письменное;
- индивидуальные домашние задания.

К дополнительным формам текущего контроля отнесены:

- дополнительные индивидуальные домашние задания;
- эссе
- дополнительное выступление на занятии.

1.1.1 Выступление на занятии

Пояснительная записка

Выступление на занятии является формой контроля для оценки уровня освоения компетенций, применяемой на семинарских занятиях, организованных в традиционной форме обучения. Выступление на занятии может проводиться с использованием форм устного опроса, обсуждения докладов, эссе, выполненных индивидуальных заданий и проблемных вопросов. Выступление на занятии, таким образом, включает обязательную для всех студентов оценку текущего контроля знаний в виде устного опроса, а также выступление студентов по проблемным вопросам организации финансовых отношений. Вторая часть является не обязательной и решение о подготовке доклада или проблемного вопроса для обсуждения студентом принимается самостоятельно.

Таким образом, фонд оценочных средств по данной форме контроля включает в себя 2 элемента:

- вопросы для устного опроса и критерии оценки ответов;

- примерные темы докладов и критерии оценки выступления.

Объектами данной формы контроля выступают компетенции: ПК-2, ОПК-3:

ПК-2:

- знания для управления земельными ресурсами, недвижимостью, организации и проведения кадастровых и землеустроительных работ;
- умение использовать знания для управления земельными ресурсами, недвижимостью, организации и проведения кадастровых и землеустроительных работ;
- владение знаниями для управления земельными ресурсами, недвижимостью, организации и проведения кадастровых и землеустроительных работ.

ОПК-3:

- знания современных технологий проектных, кадастровых и других работ, связанных с землеустройством и кадастрами;
- умение использовать знания современных технологий проектных, кадастровых и других работ, связанных с землеустройством и кадастрами;
- владение знаниями современных технологий проектных, кадастровых и других работ, связанных с землеустройством и кадастрами.

1.1.2 Вопросы к лабораторным занятиям

Вопросы разделены на части, соответствующие количеству лабораторных занятий, проводимых в форме устного опроса. Вопросы к лабораторным занятиям включают оценку закрепления материала, пройденного на лекциях, а также вопросы, направленные на выявление уровня понимания студентом по материаловедению.

Часть 1. Основные свойства материалов

Тема 1. Общие свойства материалов.

Вопросы темы:

1. Физические свойства материалов
2. Механические свойства
3. Физико-химические свойства

Тема 2. Естественные каменные материалы

Вопросы темы:

1. Классификация горных пород. Магматические горные породы. Осадочные горные породы. Метаморфические горные породы
2. Классификация строительных материалов
3. Физические свойства строительных материалов (виды плотности, пористость, влажность, водонасыщение, коэффициент размягчения, морозостойкость).

Часть 2. Минеральные, искусственные, керамические, вяжущие материалы

Тема 2.1 Керамические материалы

И изделия из них. Технология изготовления

Вопросы темы:

1. Сырьевые материалы

2. Общая технологическая схема производства керамических изделий

Тема 2.2. Минеральные вяжущие вещества. Технология изготовления.

Вопросы темы:

1. Воздушные вяжущие вещества

2. Гипсовые вяжущие вещества

3. Портландцемент

Часть 3. Бетоны и железобетонные, древесные материалы

Тема 3.1. Бетон и железобетон.

Вопросы темы:

1. Классификация бетонов.

2. Материалы для тяжелого бетона. Бетонная смесь: реологические и технические свойства, методы оценки, влияние основных факторов. Пластифицирующие добавки виды и эффективность.

3. Классификация железобетона

4. Защита бетонных и железобетонных конструкций от коррозии.

Тема 3.2 Технология изготовления

1. Проектирование состава бетона

2. Приготовление и транспортирование бетонной смеси.

Тема 3.3 Древесина: материалы и изделия из неё

Вопросы темы:

1. Свойства древесины

2. Материалы, конструкции и изделия из древесины

3. Приемка, транспортирование и хранение

Тема 3.4. Металлы и изделия из них

Вопросы темы:

1. Общие сведения о металлах и сплавах

2. Черные металлы и сплавы

3. Цветные металлы и их сплавы

4. Коррозия металлов и меры защиты от нее

Часть 4. Органические вяжущие вещества. Стекло и кровельные материалы

Тема 4.1 Органические вяжущие вещества

Вопросы темы:

1. Битумы

2. Дегти

Тема 4.2 Асфальтобетоны и асфальты

Вопросы темы:

1. Асфальтовые и дегтевые бетоны

2. Применение асфальтобетона.

Тема 4.3 Строительные изделия из стекла. Классификация. Технология изготовления

Вопросы темы:

1. Стекло

2. Классификация стекла
3. Технология изготовления стекла

Тема 4.4 Кровельные и изоляционные материалы

Вопросы темы:

1. Кровельные и изоляционные материалы
2. Применение материалов

Примерные темы докладов

Выступление с докладом на семинаре является дополнительным видом работ для формирования повышенного уровня освоения компетенций и предполагает самостоятельный подбор студентом темы для доклада по согласованию с преподавателем, либо выбор из предложенных тем. Выступление с докладом может осуществляться с применением или без применения презентаций. Регламент выступления – 5-7 минут.

Темы докладов

1. Природные каменные материалы.
2. Неорганические вяжущие строительные материалы
3. Бетоны.
4. Свойства бетонов. Растворы. Классификация свойства растворов
5. Модифицированные бетоны, бетонополимеры и полимербетоны. Легкие бетоны.
6. Древесные материалы, пластмассы.
7. Органические вяжущие материалы.
8. Асфальтобетоны и асфальты.
9. Тепло-, звуко- и гидроизоляционные материалы.
10. Лакокрасочные материалы.
11. Древесные материалы и изделия.
12. Отделочные материалы.
13. Мероприятия по охране окружающей среды.

Критерии оценивания

Оценка за текущую работу на семинарских занятиях, проводимую в форме устного опроса знаний студентов, осуществляется в соответствии с балльно-рейтинговой системой. Оценивание ответа студента производится по следующей шкале баллов:

Критерий оценки	ОФ
Демонстрирует полное понимание поставленного вопроса. Дает полный развернутый ответ на основной вопрос. Дает логически обоснованный и правильный ответ на дополнительный вопрос	1,0
Дает достаточно полный ответ, с нарушением последовательности изложения. Отвечает на дополнительный вопрос, но обосновать не может.	0,5
Дает неполный ответ на основной вопрос. Не дает ответа на дополнительный вопрос.	0,2
Нет ответа	0

Выступление студента с докладом предполагает значительную самостоятельную работу студента, поэтому оценивается по повышенной шкале баллов. В балльно-рейтинговой системе выступление с докладом относится к дополнительным видам работ. Шкала дифференцирована по ряду критериев. Общий результат складывается как сумма баллов по представленным критериям. Максимальный балл за выступление с докладом – 5 баллов.

Критерий оценки	Балл
Актуальность темы	0,5
Полное раскрытие проблемы	0,5
Наличие собственной точки зрения	1,0
Наличие презентации	2,0
Наличие ответов на вопросы аудитории	0,5
Логичность и последовательность изложения	0,3
Отсутствие ошибочных или противоречивых положений	0,2
Итого	5

3.1.1. Опрос

Пояснительная записка

Опрос (коллоквиум) по дисциплине «Материаловедение» используется в качестве формы контроля для проведения контрольной точки. Коллоквиум предполагает проведение «мини-экзамена» по результатам изучения раздела дисциплины.

Объектами данной формы контроля выступают компетенции: ПК-2, ОПК-3:

ПК-2:

- знания для управления земельными ресурсами, недвижимостью, организации и проведения кадастровых и землеустроительных работ;
- умение использовать знания для управления земельными ресурсами, недвижимостью, организации и проведения кадастровых и землеустроительных работ;
- владение знаниями для управления земельными ресурсами, недвижимостью, организации и проведения кадастровых и землеустроительных работ.

ОПК-3:

- знания современных технологий проектных, кадастровых и других работ, связанных с землеустройством и кадастрами;
- умение использовать знания современных технологий проектных, кадастровых и других работ, связанных с землеустройством и кадастрами;
- владение знаниями современных технологий проектных, кадастровых и других работ, связанных с землеустройством и кадастрами.

Перечень вопросов, выносимых на опрос

Опрос 1 .

1. Определение песка. Виды песка. Какую роль играет песок в составе строительных смесей и растворов.
2. Как определить группу крупности песка?
3. Что такое модуль крупности и как его определить?
4. Как определить пригодность песка по зерновому составу?
5. Как определить общую пригодность песка для использования в строительстве?
6. Определение щебня. Виды щебня. Какую роль играет щебень в составе строительных смесей и растворов.
7. В чем разница между щебнем и гравием?
8. С какой целью строится график кривой просеивания щебня?
9. Как определить максимальный и минимальный диаметры зерен щебня в навеске?
10. Как определить пригодность щебня по зерновому составу?
11. Дать определение портландцемента. Какую роль он играет в составе строительных смесей и растворов?
12. Дать определение клинкера и описать его составляющие.
13. Что такое тонкость помола цемента? Как она определяется и какие свойства растворов от нее зависят?
14. Описать опыт по определению тонкости помола цемента.
15. Что такое плотность? Какие плотности определяются при испытании порландцемента? Дать определения.
16. Что такое бетон? Какую роль в бетонах играют заполнители? Какие бетоны вам известны?
17. От чего зависят свойства и основные характеристики бетона?
18. Какие данные входят в задание на проектирование бетона?
19. Что такое водоцементное отношение? Как оно определяется? Какой коэффициент вводится в расчет?
20. Как определяется количество воды, необходимое для затворения бетона

Опрос 2.

1. Дать определение битума. Какие строительные материалы на основе битума вам известны?
2. Дать определение битума. Описать способы его получения.
3. Какие марки битумов вам известны? Как расшифровывается марка битума?
4. Что такое марка битума? Как она определяется?
5. Перечислите основные приборы, используемые для определения свойств битума.
6. Какими основными свойствами обладают древесные материалы?
7. Что такое плотность древесины? Как она определяется?
8. Перечислите отрицательные качества древесных материалов.
9. Перечислите положительные качества древесных материалов.
10. Какие группы древесных пород вам известны? Приведите примеры

Критерии оценивания

Результаты проведения контрольной точки отражаются в промежуточной ведомости. Опрос (коллоквиум) является одним из обязательных этапов формирования аттестационного минимума для получения допуска к экзамену. Максимальное количество баллов, которое может набрать студент в результате каждого этапа промежуточной аттестации – 10 баллов. Оценка ответа студента складывается как среднее значение при ответе на вопросы преподавателя, каждый из которых оценивается по следующей шкале:

Результат	Балл
Демонстрирует полное понимание поставленного вопроса, логично и последовательно отвечает на вопрос. Дает развернутый ответ с практическими примерами	10
Дает полный и логически правильный ответ на вопрос, но сформулировать примеры по рассматриваемому вопросу не может	8
Демонстрирует частичное понимание сути вопроса, способен охарактеризовать суть финансового явления.	6
Способен сформулировать определения терминов, привести классификацию, перечислить формы, методы и т.п., но не может дать их характеристику	5
Демонстрирует непонимание вопроса, отвечает с наличием грубых ошибок в ответе либо не отвечает на вопросы	Менее 5

3.1.3. Тестирование письменное

Пояснительная записка

Тестирование как форма письменного контроля позволяет дать оценку знаниям и навыкам студентов в условиях отсутствия помощи со стороны преподавателя. Использование тестов позволяет оценить уровень владения студентами теоретическим материалом, а также умение делать логические выводы.

База тестов

Оценка освоения компетенций с помощью тестов используется в учебном процессе по дисциплине «Материаловедение» как контрольный срез знаний два раза в семестре.

База тестов

Тесты.

1. Какое из перечисленных свойств металлов обеспечивает возможность их успешной обработки давлением:
 1. высокая прочность
 2. высокая теплопроводность

3. высокое электросопротивление
4. высокая пластичность
5. хорошие литейные свойства
2. Каково максимальное (теоретически) содержание углерода в сталях (в %):
 1. 6,67
 2. 0,8
 3. 2,14
 4. 1,2
 5. 4,3
3. Каково основное достоинство быстрорежущих сталей:
 1. высокая твердость
 2. коррозионная стойкость
 3. высокая прочность
 4. низкая стоимость
 5. высокая теплостойкость
4. Какая термическая обработка применяется для придания ответственным стальным изделиям оптимальных механических и эксплуатационных свойств:
 1. отжиг
 2. закалка
 3. нормализация
 4. закалка + отпуск
 5. горячая пластическая деформация
5. Какая характерная особенность баббита, серого чугуна и свинцовой бронзы обуславливает возможность их применения для подшипников скольжения:
 1. гетерогенная (неоднородная) структура
 2. высокая твердость
 3. низкая твердость
 4. высокая пластичность
 5. низкая температура плавления
6. Что такое наклеп (нагартовка)? Это:
 1. упругая деформация
 2. пластическое деформирование металла
 3. холодная пластическая деформация
 4. горячая пластическая деформация
 5. упрочнение металла в результате холодной пластической деформации
7. Укажите все кристаллические *фазы*, присутствующие в железоуглеродистых сплавах:
 1. перлит
 2. феррит
 3. цементит
 4. ледебурит
 5. аустенит
8. Какую марку стали следует использовать для изготовления инструмента, обрабатывающего детали на больших скоростях резания:
 1. ХВГ

2. 08
3. У8
4. Р6М5
5. 45
9. Какая обработка стальных изделий называется улучшением:
 1. закалка + низкий отпуск
 2. высокий отпуск
 3. закалка + высокий отпуск
 4. шлифовка поверхности
 5. дробеструйная обработка
10. Какой из перечисленных химических элементов обязательно присутствует в латунях:
 1. Fe
 2. С
 3. Zn
 4. Al
 5. Sn
11. Какое из перечисленных свойств (параметров) в наибольшей степени характеризует сопротивление материала хрупкому разрушению:
 1. твердость
 2. предел прочности
 3. относительное удлинение
 4. ударная вязкость
 5. теплостойкость
12. Какая технология применяется для получения изделий из ковкого чугуна:
 1. холодная штамповка
 2. горячая пластическая деформация
 3. литьё
 4. литьё с применением модифицирования
 5. длительный отжиг отливок из белого чугуна
13. Из какого сплава следует изготовить режущий хирургический инструмент многоразового использования:
 1. У8
 2. Д16
 3. 12Х189Н10Т
 4. 40Х13
 5. ВЧ100
14. Какой вид термической обработки необходим для полной ликвидации наклепа в металле:
 1. низкий отпуск
 2. закалка
 3. рекристаллизационный отжиг
 4. старение
 5. нормализация
15. Какой из перечисленных сплавов принципиально не упрочняется

термической обработкой:

1. Д16
 2. АМц
 3. АКЧ-1
 4. В95
 5. АЛ8
16. Какие дефекты кристаллической решетки обеспечивают высокую пластичность металлов:
1. вакансии
 2. дислокации
 3. атомы примесей
 4. дислоцированные (междоузельные) атомы
 5. границы зерен
17. Перечислите все типовые структуры металлической основы различных видов серых чугунов:
1. феррит
 2. ледебурит
 3. феррит + перлит
 4. ледебурит + цементит первичный
 5. перлит
18. Какую марку стали следует предпочесть для сварных конструкций, работающих в агрессивных средах:
1. У8
 2. 08
 3. 12Х18Н10Т
 4. 12Х18Н9
 5. Ст1
19. Какая структура получается при полной закалке доэвтектоидных сталей:
1. мартенсит + цементит вторичный
 2. мартенсит
 3. феррит + перлит
 4. мартенсит + феррит
 5. аустенит
20. Каково максимально возможное содержание Zn (в %) в однофазных (α) латунях:
1. 0,8
 2. 2,14
 3. 6,67
 4. 39
 5. 45
21. Какой процесс приводит к полному возвращению свойств наклепанного металла в исходное (до деформации) состояние:
1. нормализация
 2. аустенизация
 3. возврат

4. рекристаллизация
 5. сфероидизация
22. Какова цель модифицирования высокопрочных чугунов:
1. измельчение пластинок графита
 2. получение перлитной структуры металлической основы
 3. придание графитным включениям шаровидной формы
 4. уменьшение количества цементита в структуре
 5. устранение ледебурита в структуре
23. Какую марку стали следует предпочесть для изготовления недорогого изделия методом холодной штамповки:
1. 08
 2. Ст6
 3. У8
 4. 12Х18Н10Т
 5. 45
24. Какую структуру должна иметь ответственная деталь из среднеуглеродистой стали, работающая при динамических (ударных) нагрузках:
1. мартенсит
 2. феррит + перлит
 3. мартенсит + цементит вторичный
 4. мартенсит отпуска
 5. сорбит отпуска
25. Какая заключительная операция термической обработки сообщает сплаву Д16 максимальную прочность:
1. закалка
 2. низкий отпуск
 3. искусственное старение
 4. естественное старение
 5. рекристаллизационный отжиг
26. Какое из перечисленных утверждений *неверно*?
Холодная пластическая деформация:
1. повышает прочность металла
 2. повышает электросопротивление
 3. снижает пластичность
 4. повышает ударную вязкость
 5. повышает твердость
27. Наличием какой фазы в структуре серые чугуны отличаются от белых
1. феррит
 2. графит
 3. цементит
 4. аустенит
 5. мартенсит
28. Что такое теплостойкость сплава:
1. способность выдерживать высокие температуры

2. способность не изменять размеры изделия при нагревании
 3. способность сохранять высокую твердость при длительном нагревании
 4. способность не окисляться при высоких температурах
 5. жаропрочность
29. Какая структура обеспечивает максимальную твердость доэвтектоидной стали:
1. перлит + феррит
 2. троостит
 3. мартенсит отпуска
 4. мартенсит
 5. сорбит отпуска
30. Какие две операции и в какой последовательности используются для эффективного упрочнения сплавов типа дуралюмин:
1. отжиг
 2. отпуск
 3. закалка
 4. обработка холодом
 5. старение
31. Какой тип решетки имеет железо при комнатной температуре:
1. тетрагональная
 2. простая кубическая
 3. объемноцентрированная кубическая
 4. гранецентрированная кубическая
 5. гексагональная
32. С какой из перечисленных структур чугуна должен обладать наибольшей прочностью:
1. шаровидный графит (Г) + феррит (Ф)
 2. шаровидный Г + перлит (П)
 3. пластинчатый Г + П
 4. хлопьевидный Г + Ф + П
 5. хлопьевидный Г + Ф
33. Какой химический элемент преобладает в сталях:
1. углерод
 2. хром
 3. железо
 4. никель
 5. кислород
34. Какая фаза должна обязательно присутствовать в стали при температуре её нагрева под закалку:
1. мартенсит
 2. цементит
 3. феррит
 4. аустенит
 5. перлит

35. Какую структуру имеют латуни, обладающие наибольшей пластичностью:

1. однофазную α
2. однофазную β
3. двухфазную $\alpha+\beta$
4. однофазную аустенитную
5. однофазную ферритную

1.3.3. Критерии оценивания

Оценка по результатам тестирования складывается исходя из суммарного результата ответов на блок вопросов. Общий максимальный балл по результатам тестирования – 15 баллов. За семестр по результатов двух этапов тестирования студент может набрать до 30 баллов.

3.1.4. Эссе

Пояснительная записка

Эссе как форма оценочного средства помогает оценить уровень творческих и аналитических способностей студента. Кроме того, выполнение эссе предполагает высказывание личной точки зрения автора, не претендующей на однозначное решение поставленной проблемы.

Примерные темы эссе

Темы эссе являются примерными, то есть выбор проблемы студентом может осуществляться самостоятельно, либо на основании рекомендаций преподавателя.

Темы эссе:

1. Природные каменные материалы.
2. Неорганические вяжущие строительные материалы
3. Бетоны.
4. Свойства бетонов. Растворы. Классификация свойства растворов
5. Модифицированные бетоны, бетонополимеры и полимербетоны.
Легкие бетоны.
6. Древесные материалы, пластмассы.
7. Органические вяжущие материалы.
8. Асфальтобетоны и асфальты.
9. Тепло-, звуко- и гидроизоляционные материалы.
10. Лакокрасочные материалы.
11. Древесные материалы и изделия.
12. Отделочные материалы.
13. Мероприятия по охране окружающей среды.

1.5.3. Критерии оценивания

Оценивается эссе максимум в 5 балла, которые формируют премиальные баллы студента за дополнительные виды работ, либо баллы, необходимые для получения допуска к зачету /экзамену. Эссе оценивается в соответствии со следующими критериями:

Критерий	Балл
Соответствие содержания заявленной теме	0,5
Логичность и последовательность изложения	0,5
Наличие собственной точки зрения	2
Обоснованность выводов, наличие примеров и пояснений	1
Использование в эссе научной терминологии	1
<i>Итого</i>	<i>5</i>

3.2 Формы промежуточного контроля

Промежуточная аттестация заключается в объективном выявлении результатов обучения, которые позволяют определить степень соответствия действительных результатов обучения и запланированных в программе. Направлена на оценивание обобщенных результатов обучения, выявление степени освоения студентами системы знаний и умений, полученных в результате изучения дисциплины «Материаловедение».

Промежуточная аттестация по дисциплине «Материаловедение» включает:

- экзамен.

3.2.1. Экзамен

2.1.1. Пояснительная записка

Экзамен как форма контроля проводится в конце первого учебного семестра и предполагает оценку освоения знаний и умений, полученных в ходе учебного процесса. Для допуска к зачету студент должен пройти текущую аттестацию, предполагающую набор от 51 до 70 баллов, а также получение премиальных баллов за выполнение дополнительных видов работ. Метод контроля, используемый на зачете с оценкой – письменный.

Объектами данной формы контроля выступают компетенции: ОПК-3, ПК-2. Объектами оценивания являются:

2.1.2. Вопросы к экзамену

Экзаменационный билет включает 2 вопроса, два из которых позволяют оценить уровень знаний, приобретенных в процессе изучения теоретической части, а один – оценить уровень понимания студентом сути явления и способности высказывать суждения, рекомендации по заданной проблеме. Поэтому вопросы к экзамену разделены на 2 части:

- вопросы для оценки знаний
- вопросы для оценки понимания/умения.

Вопросы для оценки знаний теоретического курса

- 1.Классификация строительных материалов
- 2.Строение и основные свойства материалов

3. Физические свойства строительных материалов
4. Химические свойства строительных материалов
5. Механические свойства строительных материалов
6. Структурообразование композиционных материалов
7. Классификация горных пород
8. Породообразующие минералы
9. Горные породы, применяемые в строительстве
10. Добыча и обработка природного камня
11. Теплоизоляционные изделия из минеральных расплавов
12. Коррозия природного камня и меры защиты от нее
13. Минеральные вяжущие вещества, определение и классификация
14. Воздушные вяжущие вещества
15. Гидравлические вяжущие вещества
16. Получение и свойства портландцемента
17. Состав цементного клинкера
18. Пути экономии цемента
19. Разновидности портландцемента
20. Цементы с активными минеральными добавками
21. Алюминатные цементы
22. Твердение цемента в обычных условиях
23. Определение марки цемента
24. Твердение цемента при низких температурах
25. Быстротвердеющие портландцементы
26. Цветные портландцементы
27. Пластифицированный портландцемент
28. Пуццолановый портландцемент
29. Шлакопортландцемент
30. Безусадочные и расширяющиеся цементы
31. Сульфатная коррозия цементного камня
32. Определение и классификация бетонов
33. Свойства бетонной смеси и основы технологии бетона
34. Твердение и уход за бетоном в жаркое время года
35. Методы зимнего бетонирования
36. Легкие бетоны: получение, свойства, применение
37. Ячеистые бетоны: получение, свойства, применение
38. Газобетон: получение, свойства, применение
39. Пенобетон, получение, свойства, применение
40. Гидротехнический бетон и его разновидности
41. Основные свойства бетона и области его применения в водохозяйственном строительстве
42. Классификация строительных конструкций
43. Монолитные железобетонные конструкции
44. Сборные железобетонные конструкции
45. Строительные растворы
46. Силикатные материалы и изделия

47. Асбестоцементные изделия
48. Керамические материалы и изделия
49. Лесные материалы
50. Использование отходов переработки древесины
51. Битумы и дегти
52. Асфальтовые растворы и бетоны. Дегтебетоны
53. Эмульсии и мастики
54. Гидроизоляция на основе черных вяжущих
55. Материалы и изделия на основе полимеров и пластмасс
56. Определение и классификация металлов
57. Изделия из чугуна, стали и цветных металлов
58. Лакокрасочные составы для защиты металлов от коррозии
59. Использование промышленных отходов в производстве строительных материалов
60. Влияние утилизации отходов в строительстве на экологию окружающей среды

2.1.3. Критерии оценивания

Для промежуточной аттестации в балльно-рейтинговой системе предусмотрено 30 баллов. Аттестация производится отдельно по каждому вопросу билета. Вопросы теоретического курса оцениваются в 15 баллов максимум каждый. Вопрос на понимание/ умение – максимум в 10 баллов. Комплексная оценка студента формируется исходя из следующей матрицы баллов.

Балльно-рейтинговая система предусматривает возможность ответа на один или два вопроса из билета по выбору преподавателя в том случае, если в результате текущей аттестации студент набрал более 70 баллов, поскольку суммарный результат по итогам текущей и промежуточной аттестации не может превышать 100 баллов.

Приложение 2

Методические указания по подготовке и проведению интерактивных занятий по дисциплине «Материаловедение»

Интерактивное занятие предполагает как индивидуальную подготовительную работу студента, так и коллективную работу на практическом занятии или семинаре. Содержание интерактивных занятий по основным разделам дисциплины устанавливается в рабочей программе.

Место преподавателя на интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности студентов на достижение целей занятия. Преподаватель также разрабатывает план занятия (обычно, это интерактивные упражнения и задания, в ходе выполнения которых студент изучает материал).

Задачами интерактивных форм обучения являются:

- пробуждение у обучающихся интереса;
- эффективное усвоение учебного материала;
- самостоятельный поиск учащимися путей и вариантов решения поставленной учебной задачи (выбор одного из предложенных вариантов или нахождение собственного варианта и обоснование решения);
- установление взаимодействия между студентами, обучение работать в команде, проявлять терпимость к любой точке зрения, уважать право каждого на свободу слова, уважать его достоинства;
- формирование у обучающихся мнения и отношения;
- формирование жизненных и профессиональных навыков;
- выход на уровень осознанной компетентности студента.

Проведение интерактивных занятий направлено на освоение компетенции, предусмотренных рабочей программой дисциплины «Материаловедение»:

ПК-2:

- способностью использовать знания для управления земельными ресурсами, недвижимостью, организации и проведения кадастровых работ.

ОПК-3:

способностью использовать знания современных технологий проектных, кадастровых и других работ, связанных с землеустройством и кадастрами

1. УЧЕБНЫЙ ПЛАН ПРОВЕДЕНИЯ ИНТЕРАКТИВНЫХ ЗАНЯТИЙ

Учебным планом дисциплины для студентов очного отделения предусмотрено 16 (8 лекционных, 8 лабораторных) часов интерактивных занятий в третьем учебном семестре.

Тема	Вид занятия	Кол-во часов
Тема . Естественные каменные материалы	Проблемная лекция	4
Тема . Минеральные вяжущие вещества. Технологии	Проблемная	4

изготовления	лекция	
Тема . Металлы и изделия из них	Проблемная лекция	4
Тема. Общие свойства материалов	Круглый стол	2
Тема. Естественные каменные материалы	Круглый стол	2
ИТОГО		16

2. ПОРЯДОК ОРГАНИЗАЦИИ ИНТЕРАКТИВНЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Интерактивный («Inter» - это взаимный, «act» - действовать) – означает взаимодействовать, находиться в режиме беседы, диалога с кем-либо. Другими словами, в отличие от активных методов, интерактивные ориентированы на более широкое взаимодействие студентов не только с преподавателем, но и друг с другом и на доминирование активности студентов в процессе обучения. Место преподавателя на интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности студентов на достижение целей занятия. Преподаватель также разрабатывает план занятия (обычно, это интерактивные упражнения и задания, в ходе выполнения которых студент изучает материал).

Интерактивное обучение — это специальная форма организации познавательной деятельности. Она подразумевает вполне конкретные и прогнозируемые цели. **Цель** состоит в создании комфортных условий обучения, при которых студент или слушатель чувствует свою успешность, свою интеллектуальную состоятельность, что делает продуктивным сам процесс обучения, дать знания и навыки, а также создать базу для работы по решению проблем после того, как обучение закончится.

Другими словами, интерактивное обучение – это, прежде всего, диалоговое обучение, в ходе которого осуществляется взаимодействие между студентом и преподавателем, между самими студентами.

Принципы работы на интерактивном занятии:

- занятие – не лекция, а общая работа.
- все участники равны независимо от возраста, социального статуса, опыта, места работы.
- каждый участник имеет право на собственное мнение по любому вопросу.
- нет места прямой критике личности (подвергнуться критике может только идея).
- все сказанное на занятии – не руководство к действию, а информация к размышлению.

Интерактивное обучение позволяет решать одновременно несколько задач, главной из которых является развитие коммуникативных умений и навыков. Данное обучение помогает установлению эмоциональных контактов между учащимися, обеспечивает воспитательную задачу, поскольку приучает

работать в команде, прислушиваться к мнению своих товарищей, обеспечивает высокую мотивацию, прочность знаний, творчество и фантазию, коммуникабельность, активную жизненную позицию, ценность индивидуальности, свободу самовыражения, акцент на деятельность, взаимоуважение и демократичность. Использование интерактивных форм в процессе обучения, как показывает практика, снимает нервную нагрузку обучающихся, дает возможность менять формы их деятельности, переключать внимание на узловые вопросы темы занятий.

В учебной дисциплине «основы землеустройства» используются три вида интерактивных занятий:

- проблемная лекция;
- круглый стол;
- деловая игра.

Проблемная лекция. Активность проблемной лекции заключается в том, что преподаватель в начале и по ходу изложения учебного материала создает проблемные ситуации и вовлекает слушателей в их анализ. Разрешая противоречия, заложенные в проблемных ситуациях, они самостоятельно могут прийти к тем выводам, которые преподаватель должен был сообщить в качестве новых знаний. При этом преподаватель, используя определенные методические приемы включения слушателей в общение, как бы вынуждает «подталкивает» их к поиску правильного решения проблемы. На проблемной лекции слушатель находится в социально активной позиции, особенно когда она идет в форме живого диалога. Он высказывает свою позицию, задает вопросы, находит ответы и представляет их на суд всей аудитории. Когда аудитория привыкает работать в диалогических позициях, усилия педагога окупаются сторицей – начинается совместное творчество. Если традиционная лекция не позволяет установить сразу наличие обратной связи между аудиторией и педагогом, то диалогические формы взаимодействия со слушателями позволяют контролировать такую связь.

Лекция становится проблемной в том случае, когда в ней реализуется принцип проблемности, а именно:

- дидактическая обработка содержания учебного курса до лекции, когда преподаватель разрабатывает систему познавательных задач – учебных проблем, отражающих основное содержание учебного предмета;
- развёртывание этого содержания непосредственно на лекции, то есть построение лекции как диалогического общения преподавателя со студентами.

Диалогическое общение – диалог преподавателя со студентами по ходу лекции на тех этапах, где это целесообразно, либо внутренний диалог (самостоятельное мышление), что наиболее типично для лекции проблемного характера. Во внутреннем диалоге студенты вместе с преподавателем ставят вопросы и отвечают на них или фиксируют вопросы для последующего выяснения в ходе самостоятельных заданий, индивидуальной консультации с преподавателем или же обсуждения с другими студентами, а также на семинаре.

Диалогическое общение – необходимое условие для развития мышления студентов, поскольку по способу своего возникновения мышление диалогично. Для диалогического общения преподавателя со студентами необходимы следующие условия:

- преподаватель входит в контакт со студентами как собеседник, пришедший на лекцию «поделиться» с ними своим личным опытом;

- преподаватель не только признаёт право студентов на собственное суждение, но и заинтересован в нём;

- новое знание выглядит истинным не только в силу авторитета преподавателя, учёного или автора учебника, но и в силу доказательства его истинности системой рассуждений;

- материал лекции включает обсуждение различных точек зрения на решение учебных проблем, воспроизводит логику развития науки, её содержания, показывает способы разрешения объективных противоречий в истории науки;

- общение со студентами строится таким образом, чтобы подвести их к самостоятельным выводам, сделать их соучастниками процесса подготовки, поиска и нахождения путей разрешения противоречий, созданных самим же преподавателем;

- преподаватель строит вопросы к вводимому материалу и стимулирует студентов к самостоятельному поиску ответов на них по ходу лекции.

Круглый стол — это метод активного обучения, одна из организационных форм познавательной деятельности учащихся, позволяющая закрепить полученные ранее знания, восполнить недостающую информацию, сформировать умения решать проблемы, укрепить позиции, научить культуре ведения дискуссии. Характерной чертой «круглого стола» является сочетание тематической дискуссии с групповой консультацией.

Основной целью проведения «круглого стола» является выработка у учащихся профессиональных умений излагать мысли, аргументировать свои соображения, обосновывать предлагаемые решения и отстаивать свои убеждения. При этом происходит закрепление информации и самостоятельной работы с дополнительным материалом, а также выявление проблем и вопросов для обсуждения.

Важной задачей при организации «круглого стола» является:

- обсуждение в ходе дискуссии одной-двух проблемных, острых ситуаций по данной теме;

- иллюстрация мнений, положений с использованием различных наглядных материалов (схемы, диаграммы, графики, аудио-, видеозаписи, фото-, кинодокументы);

- тщательная подготовка основных выступающих (не ограничиваться докладами, обзорами, а высказывать свое мнение, доказательства, аргументы).

При проведении «круглого стола» необходимо учитывать некоторые особенности:

- а) нужно, чтобы он был действительно круглым, т.е. процесс коммуникации, общения, происходил «глаза в глаза». Принцип «круглого

стола» (не случайно он принят на переговорах), т.е. расположение участников лицом друг к другу, а не в затылок, как на обычном занятии, в целом приводит к возрастанию активности, увеличению числа высказываний, возможности личного включения каждого учащегося в обсуждение, повышает мотивацию учащихся, включает невербальные средства общения, такие как мимика, жесты, эмоциональные проявления.

б) преподаватель также располагался в общем кругу, как равноправный член группы, что создает менее формальную обстановку по сравнению с общепринятой, где он сидит отдельно от студентов они обращены к нему лицом. В классическом варианте участники адресуют свои высказывания преимущественно ему, а не друг другу. А если преподаватель сидит среди студентов, обращения членов группы друг к другу становятся более частыми и менее скованными, это также способствует формированию благоприятной обстановки для дискуссии и развития взаимопонимания между преподавателем и студентами.

«Круглый стол» целесообразно организовать следующим образом:

1) Преподавателем формулируются (рекомендуется привлекать и самих студентов) вопросы, обсуждение которых позволит всесторонне рассмотреть проблему;

2) Вопросы распределяются по подгруппам и раздаются участникам для целенаправленной подготовки;

3) Для освещения специфических вопросов могут быть приглашены специалисты (юрист, социолог, психолог, экономист);

4) В ходе занятия вопросы раскрываются в определенной последовательности.

Выступления специально подготовленных студентов обсуждаются и дополняются. Задаются вопросы, студенты высказывают свои мнения, спорят, обосновывают свою точку зрения.

Дискуссия (от лат. *discussio* — исследование, рассмотрение) — это всестороннее обсуждение спорного вопроса в публичном собрании, в частной беседе, споре. Другими словами, дискуссия заключается в коллективном обсуждении какого-либо вопроса, проблемы или сопоставлении информации, идей, мнений, предложений. Цели проведения дискуссии могут быть очень разнообразными: обучение, тренинг, диагностика, преобразование, изменение установок, стимулирование творчества и др.

Во время дискуссии студенты могут либо дополнять друг друга, либо противостоять один другому. В первом случае проявляются черты диалога, а во втором дискуссия приобретает характер спора.

Роль организатора «круглого стола» сводится к следующему:

- заранее подготовить вопросы, которые можно было бы ставить на обсуждение по выводу дискуссии, чтобы не дать ей погаснуть;
- не допускать ухода за рамки обсуждаемой проблемы;
- обеспечить широкое вовлечение в разговор как можно большего количества студентов, а лучше — всех;
- не оставлять без внимания ни одного неверного суждения, но не давать

сразу же правильный ответ; к этому следует подключать учащихся, своевременно организуя их критическую оценку;

- не торопиться самому отвечать на вопросы, касающиеся материала дискуссии: такие вопросы следует переадресовывать аудитории;

- следить за тем, чтобы объектом критики являлось мнение, а не участник, выразивший его.

- сравнивать разные точки зрения, вовлекая учащихся в коллективный анализ и обсуждение, помнить слова К.Д. Ушинского о том, что в основе познания всегда лежит сравнение.

Эффективность проведения дискуссии зависит от таких факторов, как:

- подготовка (информированность и компетентность) студента по предложенной проблеме;

- семантическое однообразие (все термины, дефиниции, понятия и т.д. должны быть одинаково поняты всеми учащимися);

- корректность поведения участников;

- умение преподавателя проводить дискуссию.

Основная часть дискуссии обычно предполагает ситуацию сопоставления, конфронтации и даже конфликта идей, который в случае, неумелого руководства дискуссией может перерасти в конфликт личностей. Завершающим этапом дискуссии является выработка определенных единых или компромиссных мнений, позиций, решений. На этом этапе осуществляется контролирующая функция занятия.

Деловая игра — средство моделирования разнообразных условий профессиональной деятельности (включая экстремальные) методом поиска новых способов ее выполнения. Деловая игра имитирует различные аспекты человеческой активности и социального взаимодействия. Игра также является методом эффективного обучения, поскольку снимает противоречия между абстрактным характером учебного предмета и реальным характером профессиональной деятельности. Существует много названий и разновидностей деловых игр, которые могут отличаться методикой проведения и поставленными целями: дидактические и управленческие игры, ролевые игры, проблемно-ориентированные, организационно-деятельностные игры и др.

Деловая игра позволяет найти решение сложных проблем путем применения специальных правил обсуждения, стимулирования творческой активности участников как с помощью специальных методов работы (например, методом «мозгового штурма»), так и с помощью модеративной работы психологов-игротехников, обеспечивающих продуктивное общение.

Проблемно-ориентированная деловая игра проводится обычно не более 3-х дней. Она позволяет сгенерировать решение множества проблем и наметить пути их решения, запустить механизм реализации стратегических целей. Деловая игра особенно эффективна при компетентностно-ориентированном образовательном процессе.

Специфика обучающих возможностей деловой игры как метода активного обучения состоит в следующем:

- процесс обучения максимально приближен к реальной практической

деятельности руководителей и специалистов. Это достигается путем использования в деловых играх моделей реальных социально-экономических отношений.

- метод деловых игр представляет собой не что иное, как специально организованную деятельность по активизации полученных теоретических знаний, переводу их в деятельностный контекст. То, что в традиционных методах обучения «отдается на откуп» каждому учащемуся без учета его готовности и способности осуществить требуемое преобразование, в деловой игре приобретает статус метода. Происходит не механическое накопление информации, а деятельностное распрямление какой-то сферы человеческой реальности.

Условия проведения деловых игр:

- проигрывать реальные события;
- приводимые факты должны быть интересными, «живыми»;
- ситуации должны быть проблемными;
- обеспечение соответствия выбранной игровой методики учебным целям и уровню подготовленности участников;
- проверка пригодности аудитории для занятия;
- использование адекватных характеру игры способов фиксации ее процесса поведения игроков;
- определение способов анализа игрового процесса, оценка действий игроков с помощью системы критериев;
- оптимизация требований к участникам;
- структурирование игры во времени, обеспечение примерного соблюдения ее временного регламента, продолжительности пауз, завершении этапов и всего процесса игры;
- формирование игровой группы;
- руководство игрой, контроль за ее процессом;
- подведение итогов и оценка результатов.

Пример правил деловой игры:

- работа по изучению, анализу и обсуждению заданий в командах осуществляется в соответствии с предложенной схемой сотрудничества.
- выступление должно содержать анализ и обобщение. Ответы на предложенные вопросы должны быть аргументированными и отражать практическую значимость рассматриваемой проблемы.
- после выступления любым участником могут быть заданы вопросы на уточнение или развитие проблемы. Вопросы должны быть краткими и четкими.
- ответы на вопросы должны быть строго по существу, обоснованными и лаконичными.
- при необходимости развития и уточнения проблемы любым участником игры могут быть внесены предложения и дополнения. Они должны быть корректны и доброжелательны.

Пример прав и обязанностей участников:

1) Преподаватель:

- инструктирует участников деловой игры по методике ее проведения;

- организует формирование команд, экспертов;
 - руководит ходом деловой игры в соответствии с дидактическими целями и правилами деловой игры;
 - вносит в учебную деятельность оперативные изменения, задает вопросы, возражает и при необходимости комментирует содержание выступлений;
 - вникает в работу экспертов, участвует в подведении итогов. Способствует научному обобщению результатов;
 - организует подведение итогов.
- 2) Экспертная группа:
- оценивает деятельность участников деловой игры в соответствии с разработанными критериями;
 - дорабатывает в ходе деловой игры заранее подготовленные критерии оценки деятельности команд;
 - готовит заключение по оценке деятельности команд, обсуждают его с преподавателем;
 - выступает с результатами оценки деятельности команд;
 - распределяет по согласованию с преподавателем места между командами.
- 3) Участники игры:
- выполняют задания и обсуждают проблемы в соответствии со схемой сотрудничества в командах;
 - доброжелательно выслушивают мнения;
 - готовят вопросы, дополнения;
 - строго соблюдают регламент;
 - активно участвуют в выступлении.

3. СОДЕРЖАНИЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИНТЕРАКТИВНЫХ ЗАНЯТИЙ

Тема. Естественные каменные материалы

Проблемная лекция на предмет изучения свойств естественных каменных материалов.

В ходе лекции ставятся проблемные вопросы изучения свойств естественных каменных материалов

Тема. Общие свойства материалов

Круглый стол по вопросам понятия свойств материалов.

При подготовке к деловой игре студенты предварительно изучают лекционный курс и учебный материал, отражающие цель, характер, принципы и функции землеустройства.

Студентам может быть предложена одна из следующих проблемных ситуаций:

1. Связь состава, структуры и свойств.
2. Физические свойства.
3. Механические свойства.

4. Долговечность и надежность

Студенты должны выбрать проблемную ситуацию в своей рабочей группе и разработать комплекс мер по решению проблемы.

Для проведения деловой игры студенты должны предварительно ознакомиться основными свойствами материалов. Предлагаемые студентами меры должны выходить за ее пределы. Информационной основой для подготовки к занятию являются:

Тема. Минеральные вяжущие вещества. Технология изготовления

Проблемная лекция на предмет изучения вяжущих веществ и технологии изготовления.

В ходе лекции ставятся проблемные вопросы изучения вяжущих веществ.

1. Свойства вяжущих веществ
2. Применение вяжущих веществ

Тема. Естественные каменные материалы

Круглый стол по вопросам изучения естественных каменных материалов.

Вопросы, выносимые на обсуждение:

- главные породообразующие минералы;
- глубинные горные породы;
- излившиеся горные породы;

Проведение круглого стола направлено на закрепление знаний, полученных студентами, а также умение вести дискуссию. Кроме лекционного материала, в ходе подготовки к круглому столу студентам рекомендуется ознакомиться со следующими материалами:

- 1) Дворкин, Л. И. Строительное материаловедение [Электронный ресурс]: учебник для ВУЗов / Л. И. Дворкин, О. Л. Дворкин. М.: Инфра-Инженерия, 2013. –Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru-15.01.2014>

Наименование	Автор(ы)	Год и место издания	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров
					в библиотеке
Материаловедение и технология конструкционных материалов	Батышев А.И., Смолькина А.А.	М. : ИНФРА-М, 2012. - 288 с.	1-11	3	15
Материаловедение. Технология конструкционных материалов	Оськин В. А., Евсиков В. В .	М.: КолосС, 2008.	1-11	3	1

Организации	Адрес
Центральная научная с.-х. библиотека	http://www.cnshb.ru
Министерство сельского хозяйства	http://www.mcx.ru
Онлайн-библиотека	http://www.vetlib.ru
Российская государственная библиотека	http://www.rsl.ru
Справочно-поисковые системы	
Рамблер	http://www.rambler.ru
Яндекс	http://www.ya.ru
Информационные агентства	
Интерфакс	http://www.interfax.ru
РосБизнес Консалтинг	http://www.rbc.ru
Группа агропрод	http://www.agroprod.kg

4. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ НА ИНТЕРАКТИВНЫХ ЗАНЯТИЯХ

Каждая форма интерактивного занятия нацелена на формирование у студентов навыков коллективной работы, а также навыков формулирования собственных выводов и суждений относительно проблемного вопроса. Вместе с тем, формы проведения предусмотренных занятий различаются, поэтому критерии оценивания устанавливаются отдельно для каждой формы занятий. Максимальный балл за участие в круглом столе, учебной дискуссии или деловой игре для студентов очной формы обучения – 2 балла.

Критерии оценивания работы студента на круглом столе

Критерий	ДО	ЗО
Студент выступает с проблемным вопросом	0,7	0,7
Высказывает собственное суждение по вопросу, аргументировано отвечает на вопросы оппонентов	0,8	0,9
Демонстрирует предварительную информационную готовность к обсуждению	0,3	0,6
Грамотно и четко формулирует вопросы к выступающему	0,2	0,5
Итоговый максимальный балл	2,0	2,5

Критерии оценивания работы студента в учебной дискуссии

Критерий	ДО	ЗО
Демонстрирует полное понимание обсуждаемой проблемы, высказывает собственное суждение по вопросу, аргументировано отвечает на вопросы участников, соблюдает регламент выступления	2,0	2,5
Понимает суть рассматриваемой проблемы, может высказать типовое суждение по вопросу, отвечает на вопросы участников, однако выступление носит затянутый или не аргументированный характер	1,0	1,5
Принимает участие в обсуждении, однако собственного мнения по вопросу не высказывает, либо высказывает мнение, не отличающееся от мнения других докладчиков	0,6	1,0
Не принимает участия в обсуждении	0	0

Приложение 3

Методические указания к самостоятельной работе студентов

Изучение дисциплины «Материаловедение» предусматривает систематическую самостоятельную работу студентов над материалами; развитие навыков самоконтроля, способствующих интенсификации учебного процесса. Изучение лекционного материала по конспекту лекций должно сопровождаться изучением рекомендуемой литературы, основной и дополнительной. Основной целью организации самостоятельной работы студентов является систематизация и активизация знаний, полученных ими на лекциях и в процессе подготовки к практическим (семинарским) занятиям.

Основными задачами самостоятельных внеаудиторных занятий являются:

- закрепление, углубление, расширение и систематизация занятий;
- формирование профессиональных умений и навыков;
- формирование умений и навыков самостоятельного умственного труда;
- мотивирование регулярной целенаправленной работы по освоению дисциплины;
- развитие самостоятельности мышления;
- формирование уверенности в своих силах, волевых черт характера, способности к самоорганизации;
- овладение технологическим учебным инструментом.

Методические указания включают в себя задания самостоятельной работы для закрепления и систематизации знаний, задания самостоятельной работы для формирования умений и задания для самостоятельного контроля знаний.

Задания для закрепления и систематизации знаний включают в себя перечень тем рефератов, а также рекомендации по подготовке реферата и доклада.

Задания для формирования умений содержат ситуационные задачи по курсу.

Задания для самостоятельного контроля знаний позволят закрепить пройденный материал и сформировать навыки формулирования кратких ответов на поставленные вопросы.

Задания включают вопросы для самоконтроля и тесты для оценки уровня освоения материала теоретического курса. Для удобства работы с материалом, все задания разбиты по темам дисциплины.

Самостоятельный контроль знаний студентами позволяет сформировать следующие компетенции:

ПК-2:

способностью использовать знания для управления земельными ресурсами, недвижимостью, организации и проведения кадастровых работ.

ОПК-3:

способностью использовать знания современных технологий проектных, кадастровых и других работ, связанных с землеустройством и кадастрами

1. Содержание самостоятельной работы и формы ее контроля

№ п/п	Раздел дисциплины (модуля), темы раздела	Содержание самостоятельной работы	Формы контроля
1.	Раздел 1. Основные свойства	Работа с учебной литературой. Подготовка докладов. Поиск и обзор научных публикаций, электронных источников информации, подготовка заключения по обзору. Анализ фактических материалов, составление выводов на основе проведенного анализа	Опрос, оценка выступлений.
2.	Раздел 2. Минеральные, искусственные, керамические, вяжущие материалы	Работа с учебной литературой. Подготовка докладов. Поиск и обзор научных публикаций, электронных источников информации, подготовка заключения по обзору. Анализ фактических материалов, составление выводов на основе проведенного анализа	Опрос, оценка выступлений. Проверка индивидуальных домашних заданий
3.	Раздел 3. Бетоны и железобетонные, древесные материалы	Работа с учебной литературой. Подготовка докладов. Поиск и обзор научных публикаций, электронных источников информации, подготовка заключения по обзору. Анализ фактических материалов, составление выводов на основе проведенного анализа	Оценка Выступлений. Проверка индивидуальных заданий
4.	Раздел 4. Органические вяжущие вещества. Стекло и кровельные материалы	Работа с учебной литературой. Подготовка докладов. Поиск и обзор научных публикаций, электронных источников информации, подготовка заключения по обзору. Анализ фактических материалов, составление выводов на основе проведенного анализа	Оценка выступлений. Проверка индивидуальных домашних заданий
	Итого		

2. Задания самостоятельной работы для закрепления и систематизации знаний

2.1. Подготовка доклада

Доклад – это форма работы, напоминающая реферат, но предназначенная по определению для устного сообщения. Доклад задаётся студенту в ходе текущей учебной деятельности, чтобы он выступил с ним устно на одном из семинарских или практических занятий. На подготовку отводится достаточно много времени (от недели и более).

Поскольку доклад изначально планируется как устное выступление, он несколько отличается от тех видов работ, которые постоянно сдаются преподавателю и оцениваются им в письменном виде. Необходимость устного выступления предполагает соответствие некоторым дополнительным критериям. Если письменный текст должен быть правильно построен и оформлен, грамотно написан и иметь удовлетворительно раскрывающее тему содержание, то для устного выступления этого мало. Устное выступление, чтобы быть удачным, должно хорошо восприниматься на слух, то есть быть интересно для аудитории подано.

Текст доклада должен быть построен в соответствии с регламентом предстоящего выступления. Преподаватель обычно заранее сообщает, сколько времени отводится докладчику (5-7 минут). Уложиться в регламент очень важно, так как этот момент даже выходит на первое место среди критериев оценки доклада. В противном случае вас прервут, вы не успеете сказать всего, что рассчитывали, причем, вероятно, самого главного, поскольку обычно в конце доклада делаются выводы. От того качество выступления станет намного ниже и произведенное вами впечатление, как и полученная оценка, оставят желать лучшего.

Поэтому не меньшее внимание, чем написание самого доклада, следует уделить его чтению. Написав черновой вариант, попробуйте прочесть его самому себе или кому – то из взрослых и друзей вслух. При этом нужно читать не торопясь, но без лишней медлительности, стараясь приблизить темп речи к своему обычному темпу чтения вслух. Дело в том, что волнение во время чтения доклада перед аудиторией мешает вам всё время контролировать темп своей речи, и она всё равно самопроизвольно приобретет обычно свойственный темп, с той лишь разницей, что будет несколько более быстрой из – за волнения. Так что, если ваш текст окажется невозможно прочитать за установленное регламентом время, не стоит делать вывод, что читать нужно вдвое быстрее. Лучше просто пересмотреть доклад и постараться сократить в нём самое главное, избавиться от лишних эпитетов, вводных оборотов – там, где без них можно обойтись. Сделав первоначальное сокращение, перечитайте снова текст. Если опять не удалось уложиться в регламент, значит, нужно что – то радикально менять в структуре текста: сократить смысловую разбежку по вводной части (сделать так, чтобы она быстрее подводила к главному), сжать основную часть, в заключительной части убрать всё, кроме выводов, которые следует пронумеровать и изложить тезисно, сделав их максимально чёткими и краткими.

Очень важен и другой момент. Не пытайтесь выступить экспромтом или полуэкспромтом, не отступайте в момент выступления слишком далеко от подготовительного текста.

Выбирая тему, следует внимательно просмотреть список и выбрать несколько наиболее интересных и предпочтительных для вас тем.

Доклад пишите аккуратно, без помарок, чтобы вы могли быстро воспользоваться текстом при необходимости.

Отвечайте на вопросы конкретно, логично, по теме, с выводами и обобщением, проявляя собственное отношение к проблеме.

В конце доклада укажите используемую литературу.

Приводимые в тексте цитаты и выписки обязательно документируйте со ссылками на источник.

Темы докладов

- 23.Получение, виды и свойства воздушных вяжущих.
- 24.Получение, виды и свойства гидравлических вяжущих.
- 25.Бетоны: определение, классификация, структура и технология приготовления и применения.
- 26.Железобетон: механическая работа, арматура.
- 27.Монолитный и сборный железобетон. Виды заводской технологии.
- 28.Значение древесины в истории человечества. Достоинства древесины.
- 29.Микро- и макростроение древесины. Анизотропия свойств древесины.
- 30.Способы обработки, виды древесины. Области применения.
- 31.Металлы: классификация по составу и свойства.
- 32.Стали и чугуны.
- 33.Цветные металлы.
- 34.Природа стекла и его классификация.
- 35.Технология стекла.
- 36.Области применения стекла различных видов.
- 37.Классификация кровельных материалов.
- 38.Способы ускорения и замедления твердения.
- 39.Основные качества портландцемента. Деление на марки.
- 40.Области применения портландцемента различных видов и марок.
- 41.Коррозия цементного камня, ее причины и меры предупреждения.
- 42.Понятие о бетоне и его значении для строительства.
- 43.Основные направления и тенденции развития производства и повышения технического уровня бетонов.
- 44.Классификация бетонов.

2.2. Подготовка реферата

Реферат (от лат. *refero* ‘сообщаю’) – краткое изложение в письменном виде или в форме публичного доклада содержания научного труда (трудов), литературы по теме.

Это самостоятельная научно – исследовательская работа студента, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы; приводит различные точки

зрения, а так же собственные взгляды на неё. Содержание реферата должно быть логичным; изложение материала носить проблемно – тематический характер. Тематика рефератов обычно определяется преподавателем, но в определении темы инициативу может проявить и студент.

Прежде чем выбрать тему для реферата, автору необходимо выяснить свой интерес, определить, над какой проблемой он хотел бы поработать, более глубоко её изучить.

Этапы работы над рефератом

Выбор темы:

Не беритесь за тему, которую вам навязывают, когда к ней, что называется, не лежит душа. В большинстве случаев хорошо получается только та работа, к которой испытываешь интерес. Предпочтительно, чтобы окончательная формулировка темы была чёткой и достаточно краткой. В ней не должно быть длинных, придаточных предложений. Хорошо, если в названии будет указан ракурс вашего подхода к теме. Не считайте, что тема должна полностью определять все содержание и строение дисциплины. Как правило, в процессе написания выявляются новые нюансы вопроса, порой возникают довольно продуктивные отвлечения от основной темы, и сама формулировка проблемы часто конкретизируется и немного меняется. Лучше подкорректировать тему под уже написанный текст, чем переписывать текст до тех пор пока он, наконец, идеально совпадёт с выбранной вами темой. Поэтому формулируйте тему так, чтобы была возможность всё – таки её подкорректировать. Если тема уже утверждена, а вам вдруг она показалась уже не интересной, слишком простой или, наоборот, слишком трудной, не просите заменить её. Раз так получилось, с большей вероятностью можно предположить, что как только тему сменят, она опять вам разонравится. Старайтесь доводить начатое до конца. Однако, если написанная работа никак не клеится и вы уверены, что это из – за темы, - попробуйте её сменить.

Подбор источников по теме (как правило, при разработке реферата используется не менее 8 – 10 различных источников)

Студенты самостоятельно подбирают литературу, необходимую при написании реферата. Для этого вы должны научиться работать с каталогами. Составление библиографии.

Разработка плана реферата

Структура реферата должна быть следующей:

1. Титульный лист
2. Содержание (в нём последовательно излагаются названия пунктов реферата, указываются страницы, с которых начинается каждый пункт).
3. Введение (формулируется суть исследуемой проблемы, обосновывается выбор темы, определяется её значимость и актуальность, указывается цель задачи реферата, даётся характеристика используемой литературы).
4. Основная часть (каждый раздел её, доказательно раскрывая отдельную проблему или одну из её сторон, логически является продолжением

предыдущего; в основной части могут быть предоставлены таблицы, графики, схемы).

5. Заключение (подводятся итоги или даётся обобщённый вывод по теме реферата, предлагаются рекомендации).

6. Список использованных источников.

Под рубрикацией текста понимается его членение на логически самостоятельные составные части.

Если введение и заключение обычно бывают цельными, то основная часть, в свою очередь, подвергается более дробной рубрикации на главы и параграфы. Она осуществляется посредством нумерации и заголовков.

Каждый заголовок должен строго соответствовать содержанию следующего за ним текста.

Название глав и параграфов не следует делать ни слишком многословными, длинными, ни чересчур краткими. Длинные заголовки, занимающие несколько строк, выглядят громоздкими и с трудом воспринимаются. Тем более, что названия глав и параграфов набираются более крупными буквами. Слишком краткое название теряет всякую конкретность и воспринимается как общие. В заголовок не следует включать узкоспециальные термины, сокращения, аббревиатуру, формулы.

Помимо выделения частей текста, имеющих названия и номера, существует более дробная рубрикация без использования номеров и названий. Это деление текста на абзацы, то есть периодическое логически обусловленное отделение фрагментов написанного друг от друга с отступом вправо в начале первой строки фрагмента. Абзацы позволяют сделать излагаемые мысли более рельефными, облегчают восприятие текста при чтении и его осмысление.

Желательно, чтобы объём абзацев был средним. Редкость отступов делает текст монотонным, а чрезмерная частота мешает сосредоточиться читателю на мысли автора.

Между абзацами непременно должна существовать логическая связь, объединяющая их в цельное повествование.

Стилистика текста

Очень важно не только то, как вы раскроете тему, но и язык, стиль, общая манера подачи содержания.

Научный текст красив, когда он максимально точен и лаконичен. Используемые в нём средства выражения, прежде всего, должны отличаться точностью, смысловой ясностью. Ключевые слова научного текста – это не просто слова, а понятия. Когда вы пишете, пользуйтесь понятийным аппаратом, то есть установленной системой терминов, значение и смысл которых должен быть для вас не расплывчатым, а чётким и ясным. Необходимость следить за тем, чтобы значение используемых терминов соответствовало принятому в данной дисциплине употреблению.

Вводные слова и обороты типа «итак», «таким образом» показывают, что данная часть текста служит как бы обобщением изложенного выше. Слова и обороты «следовательно», «отсюда следует, что...» свидетельствуют о том, что между сказанным выше и тем, что будет сказано сейчас, существуют причинно

– следственные отношения. Слова типа «вначале», «во – первых», «во – вторых», «прежде всего», «наконец», «в заключении сказанного» указывают на место излагаемой мысли или факта в логической структуре текста. Слова и обороты «однако», «тем не менее», «впрочем», «между тем» выражают наличие противоречия между только что сказанным и тем, что сейчас будет сказано.

Обороты типа «рассмотрим подробнее...» или «перейдём теперь к...» помогают более чёткой рубрикации текста, поскольку подчёркивают переход к новой невыделенной особой рубрикой части изложения.

Показателем культуры речи является высокий процент в тексте сложносочинённых и сложноподчинённых предложений. Сплошной поток простых предложений производит впечатление примитивности и смысловой бедности изложения. Однако следует избегать слишком длинных, запутанных и громоздких сложных предложений, читая которые, к концу забываешь, о чём говорилось в начале.

В тексте не должно быть многословия, смыслового дублирования, тавтологий. Его не стоит загромождать витиеватыми канцелярскими оборотами, ненужными повторами. Никогда не употребляйте слов и терминов, точное значение которых вам не известно.

Цитаты и ссылки

Необходимым элементом написания работы является цитирование. Цитаты в умеренных количествах украшают текст и создают впечатление основательности: вы подкрепляете и иллюстрируете свои мысли высказываниями авторитетных учёных, выдержками из документов и т. д. Однако цитирование тоже требует определённых навыков, поскольку на цитируемый источник надо грамотно оформить ссылку. Отсутствие ссылки представляет собой нарушение авторских прав, а неправильно оформленная ссылка рассматривается как серьёзная ошибка. Умение правильно, с соблюдением чувства меры, к месту цитировать источник – один из самых необходимых навыков при выполнении рефератов и докладов, т. к. обилие цитат может произвести впечатление несамостоятельности всей работы в целом.

Наиболее распространённая форма цитаты – прямая.

Например: «Язык, - отмечал А. П. Чехов, - должен быть прост и изящен».

Если вы цитируете источник, обязательно нужно на него сослаться. В студенческих работах обычно это делается с помощью внутритекстовых сносок.

Сокращения в тексте

В текстах принята единая система сокращений, которой необходимо следовать и при написании работы. Обязательно нужно сокращать слова «век», «год» при указании конкретных дат и просто хронологических границ описываемых явлений и событий. Когда эти слова употребляются в единственном числе, при сокращении оставляется только первая буква: 1967 г., XX в. Если речь идёт о нескольких датах или веках, или о периоде, длившемся с какого – то года по какой – то на протяжении нескольких веков, первая буква слова «век» или «год» удваивается: 1902 – 1917 гг., X – XIV вв.

Сложные термины, названия организаций, учреждений, политических партий сокращаются с помощью установленных аббревиатур, которые составляются из первых букв каждого слова, входящего в название. Так, вместо слов «высшее учебное заведение» принято писать «вуз» (обратите внимание на то, что в данном случае все буквы аббревиатуры – строчные). Название учебных и академических учреждений тоже сокращаются по первым буквам: Российская Академия наук – РАН. В академическом тексте можно пользоваться и аббревиатурами собственного сочинения, сокращая таким образом, часто встречающихся в работе сложные составные термины. При первом употреблении такой аббревиатуры необходимо в скобках или в сноске дать её объяснение.

В конце предложения (но не в середине!) принято иногда пользоваться установленными сокращениями некоторых слов и оборотов, например: «и др.» (и другие), «и т. п.» (и тому подобное), «и т. д.» (и так далее), «и пр.» (и прочее). Оборот «то есть» сокращается по первым буквам: «т. е.». Внутри предложения такие сокращения не допускаются.

Некоторые виды сокращений допускаются и требуются только в ссылках, тогда как в самом тексте их не должно быть. Это «см.» (смотри), «ср.» (сравни), «напр.» (например), «акад.» (академик), «проф.» (профессор).

Названия единиц измерения при числовых показателях сокращаются строго установленным образом: оставляется строчная буква названия единицы измерения, точка после неё не ставится: 3л (три литра), 5м (пять метров), 7т (семь тонн), 4 см (четыре сантиметра).

Рассмотрим теперь правила оформления числительных в академическом тексте. Порядковые числительные – «первый», «пятых», «двести восьмой» пишутся словами, а не цифрами. Если порядковое числительное входит в состав сложного слова, оно записывается цифрой, а рядом через дефис пишется вторая часть слова, например: «девятипроцентный раствор» записывается как «9 – процентный раствор».

Однозначные количественные числительные в тексте пишутся словами: «в течение шести лет», «сроком до пяти месяцев». Многозначные количественные числительные записываются цифрами: «115 лет», «320 человек». В тех случаях, когда числительным начинается новый абзац, оно записывается словами. Если рядом с числом стоит сокращённое название единицы измерения, числительное пишется цифрой независимо от того, однозначное оно или многозначное.

Количественные числительные в падежах кроме именительного, если записываются цифрами, требуют добавления через дефис падежного окончания: «в 17-ти», «до 15-ти». Если за числительным следует относящееся к нему существительное, то падежное окончание не пишется: «в 12 шагах», а не «12-ти шагах».

Порядковые числительные, когда они записываются арабскими цифрами, требуют падежных окончаний, которые должны состоять: из одной буквы в тех случаях, когда перед окончанием числительного стоит одна или две согласные или «й»: «5-я группа», а не «5-ая», «в 70-х годах», а не «в 70-ых»; Из двух букв,

если числительное оканчивается на согласную и гласную: «2-го», а не «2-ого» или «2-о».

Если порядковое числительное следует за существительным, к которому относится, то оно пишется цифрой без падежного окончания: «в параграфе 1», «на рис. 9».

Порядковые числительные, записываются римскими цифрами, никогда не имеют падежных окончаний, например, «в XX веке», а не «в XX-ом веке» и т. п.

Оформление текста

Реферат должен быть отпечатан на компьютере. Текст реферата должен быть отпечатан на бумаге стандартом А4 с оставлением полей по стандарту: верхнее и нижнее поля по 2,0 см., слева - 3 см., справа – 1 см.

Заглавия (название глав, параграфов) следует печатать жирным шрифтом (14), текст – обычным шрифтом (14) и интервалом между строк 1,5.

В тексте должны быть четко выделены абзацы. В абзаце отступление красной строки должно составлять 1,25 см., т. е. 5 знаков (печатается с 6-го знака).

Работа должна иметь сквозную нумерацию арабскими цифрами. Номер страницы ставится внизу страницы по центру без точки на конце.

Нумерация страниц документа (включая страницы, занятые иллюстрациями и таблицами) и приложений, входящих в состав этого документа, должна быть сквозной, первой страницей является титульный лист.

На втором листе документа помещают содержание, включающее номера и наименование разделов и подразделов с указанием номеров листов (страниц). Слово «Содержание» записывают в виде заголовка (симметрично тексту) с прописной буквы. Наименования, включенные в содержание, записывают строчными буквами, начиная с прописной.

Разделы должны иметь порядковые номера в пределах всего документа (части) и обозначаться арабскими цифрами без точки, записанными с абзацевого отступа. Раздел рекомендуется начинать с нового листа (страницы).

Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела. Номер подраздела состоит из номеров раздела и подраздела, разделенных точкой. В конце номера подраздела точка не ставится.

Разделы и подразделы должны иметь заголовки, кратко и четко отражающие содержание разделов и подразделов. Заголовки следует печатать с прописной буквы без точки в конце, не подчеркивая. Переносы слов по слогам в заголовках не допускаются. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

Расстояния между заголовком и текстом при выполнении документа машинописным способом должно быть равно 3-4 интервалам.

Обширный материал, не поддающийся воспроизведению другими способами, целесообразно сводить в таблицы. Таблица может содержать справочный материал, результаты расчетов, графических построений, экспериментов и т. д. Таблицы применяют также для наглядности и сравнения показателей.

При выборе темы реферата старайтесь руководствоваться:

- вашими возможностями и научными интересами;
- глубиной знания по выбранному направлению;
- желанием выполнить работу теоретического, практического или опытно – экспериментального характера;

- возможностью преемственности реферата с выпускной квалификационной работой.

Объём реферата может колебаться в пределах 5 – 15 печатных страниц; все приложения к работе не входят в её объём.

Реферат должен быть выполнен грамотно, с соблюдением культуры изложения.

Обязательно должны иметься ссылки на используемую литературу.

Тематика рефератов

1. Физические свойства материалов.
2. Механические свойства материалов.
3. Физико-химические свойства материалов.
4. Значение природных каменных материалов в истории человечества.
5. Классификация и свойств природных каменных материалов.
6. Способы и обработка камня. Области применения.
7. Значение керамики в истории человечества. Достоинства керамики.
8. Технология керамических материалов и изделий.
9. Области применения керамики.
10. Минеральные вяжущие вещества: определение, классификация.
11. Получение, виды и свойства воздушных вяжущих.
12. Получение, виды и свойства гидравлических вяжущих.
13. Бетоны: определение, классификация, структура и технология приготовления .
14. Применение бетона.
15. Железобетон: механическая работа, арматура.
16. Монолитный и сборный железобетон. Виды заводской технологии.
17. Значение древесины в истории человечества. Достоинства древесины.
18. Микро- и макростроение древесины. Анизотропия свойств древесины.
19. Способы обработки, виды древесины. Области применения.
20. Металлы: классификация по составу и свойства.
21. Стали и чугуны.
22. Цветные металлы.
23. Природа стекла и его классификация. Технология стекла.

3. Задания самостоятельной работы для формирования умений

1. ГОСТ 22245-90 "Битумы нефтяные дорожные вязкие. Состав, структура, свойства. Применение. Битумы природные. Методы испытаний.
2. ГОСТ 11955-82 "Битумы нефтяные дорожные жидкие. Технические условия" . Состав, структура, свойства. Методы испытаний. Применение
3. Битумы природные. Состав, структура, свойства. Применение.

- 4.Эмульсии дорожные. Состав, структура. Свойства, применение в дорожном строительстве.
- 5.Транспортирование и хранение органических вяжущих материалов.
- 6.Классификация асфальтобетонов.
- 7.Сопrotивление асфальтобетона различной структуры транспортным нагрузкам (прочность, деформативность, атмосферостойкость).
- 8.Характеристика асфальтобетонного покрытия (ровность, износостойкость, шероховатость, коэффициент сцепления, светоотражатели, шум).
- 9.Стандартные требования к свойствам асфальтобетона (прочность, деформация)

4. Вопросы для самостоятельного контроля знаний

1. Цели и задачи освоения дисциплины «Материаловедение»
2. Физические свойства материалов и примеры их практического приложения;
3. Механические свойства материалов и их практическое значение;
- 4.Физико-химические свойства и их применение на практике
5. Природные каменные материалы и их значение в истории человечества;
6. Генетическая классификация горных пород и минералов;
7. Добыча и обработка природного камня;
8. Области применения природного камня.
9. Значение керамики в истории человечества;
10. Понятие сырьевой керамической смеси. Способы оценки её пластичности;
11. Определение, назначение и классификация неорганических вяжущих Веществ;
12. Воздушные вяжущие;
13. Гидравлические вяжущие;
14. Технология получения портландцемента;
15. Сроки твердения различных вяжущих.
16. Определение бетона и железобетона как композиционных материалов;
17. Структура бетона и его свойства
18. Технология бетона: приготовление, укладка, формование, уплотнение;
19. Арматурная сталь и её виды;
20. Предварительное напряжение железобетона: сущность и способы;
21. Классификация бетонов.
- 22..Значение древесины в истории человечества;
23. Строение и разрезы древесины;
24. Анизотропия древесины;
25. Свойства древесины различных пород;
- 26.Круглые лесоматериалы. Пиломатериалы;
27. Области применения древесины.
 - 28.Металлы: классификация по составу и свойства.
 29. Стали и чугуны.
 30. Цветные металлы.
 31. Области применения стекла различных видов.

32.Классификация кровельных материалов.
технология применения кровельных материалов

33. Минеральные вяжущие вещества: определение, классификация.

34 Получение, виды и свойства воздушных вяжущих.

35 Получение, виды и свойства гидравлических вяжущих.

36. Бетоны: определение, классификация, структура и технология приготовления

37. Природа стекла и его классификация.

38. Технология стекла.

39. Классификация стекла;

40. Свойства стекла;

41. Виды кровельных материалов;

42. Технология использования кровельных материалов;

43. Изоляционные материалы, их назначение и применение

Список рекомендуемых источников

Основная:

Наименование	Автор(ы)	Год и место издания	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
					в библиотеке	на кафедре
Материаловедение и технология конструкционных материалов	Батышев А.И., Смолькина А.А.	М. : ИНФРА-М, 2012. - 288 с.	1-11	3	15	
. Материаловедение. Технология конструкционных материалов	Оськин В. А., Евсиков В. В .	М.: КолосС, 2008.	1-11	3	1	

Дополнительная:

№ п/п	Наименование	Автор(ы)	Год и место издания	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
						в библиотеке	на кафедре
1	«Строительные материалы»	В.Г.Микульский и др.	М. – 2002, изд-во Ас.В	1-11	3		1
2	Строительное материаловедение»	И.А. Рыбьев	М. -«Высшая школа». 2002	1-11	3		1
3	Строительные материалы и изделия	К.Н. Попов, М.Б. Коддо.	М.: - «Высшая школа»,	1-11	3		1

			2001				
4	Строительные материалы	Г.И.Горчаков	М.: Высшая школа 1982. – 3	3	3		1
5	Лабораторный практикум по общему курсу строительных материалов: Учеб.пособие для строительных специальностей вузов	Воробьев В.А.	– М. : Высшая школа, 1978.	6	3		1
6	Архитектурное материаловедение	Байер В.Е.	«Архитектура – С», 2005. – 2	1-11	3		1

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

Организации	Адрес
Справочно-поисковые системы	
Рамблер	http://www.rambler.ru
Яндекс	http://www.ya.ru

Приложение 4

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется в ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ (далее – Университет) с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья Университет обеспечивает:

для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий;

- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь (в случае необходимости);

- выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

- наличие в библиотеке и читальном зале Университета Брайлевской компьютерной техники, электронных луп, видеоувеличителей, программ не визуального доступа к информации;

для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

- наличие мультимедийной системы;

для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

- возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения Университета, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, в отдельных группах и удаленно с применением дистанционных технологий.

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Категории студентов	Формы
С нарушением слуха	- в печатной форме - в форме электронного документа
С нарушением зрения	- в печатной форме увеличенным шрифтом - в форме электронного документа - в форме аудиофайла
С нарушением опорно-двигательного аппарата	- в печатной форме - в форме электронного документа; - в форме аудиофайла

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья предусмотрены следующие оценочные средства:

Категории студентов	Виды оценочных средств	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушением слуха	тест	преимущественно письменная проверка
С нарушением зрения	собеседование	преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушением опорно-двигательного аппарата	решение дистанционных тестов, контрольные вопросы	организация контроля с помощью электронной оболочки MOODLE, письменная проверка

Студентам с ограниченными возможностями здоровья увеличивается время на подготовку ответов к зачёту, разрешается готовить ответы с использованием дистанционных образовательных технологий.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. Эти средства могут быть предоставлены Университетом или могут использоваться собственные технические средства.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает

предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) обеспечивается выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся:

- инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме, устно с использованием услуг сурдопереводчика);

- доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода);

- доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, с использованием услуг ассистента, устно). При необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) может проводиться в несколько этапов.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья предоставляются основная и дополнительная учебная литература в виде электронного документа в фонде библиотеки и / или в электронно-библиотечных системах. А также предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература и специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

Наличие специальных средств обучения инвалидов и лиц с ОВЗ.

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

Для обучающихся с нарушениями слуха предусмотрена компьютерная техника, аудиотехника (акустический усилитель звука и колонки), видеотехника (мультимедийный проектор, телевизор), используются видеоматериалы, наушники для прослушивания, звуковое сопровождение учебной литературы в электронной библиотечной системе «Консультант студента».

Для обучающихся с нарушениями зрения предусмотрена возможность просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для удаленного просмотра. В библиотеке на каждом компьютере предусмотрена возможность увеличения шрифта, предоставляется бесплатная литература на русском и иностранных языках, изданная рельефно-точечным шрифтом (по Брайлю).

Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата предусмотрено использование альтернативных устройств ввода информации (операционная система Windows), такие как экранная клавиатура, с помощью которой можно вводить текст. Учебные аудитории 101/2, 101/3, 101/4, 101/5, 110, 112, 113, 114, 116, 118, 119, 121, 123, 126, 1-100, 1-104, 1-106, 1-107 имеют беспрепятственный доступ для обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья. В библиотеке специально оборудованы рабочие места, соответствующим стандартам и требованиям. Обучающиеся в удаленном доступе имеют возможность воспользоваться электронной базой данных научно-технической библиотеки Чувашского ГАУ, по необходимости получать виртуальную консультацию библиотекаря по использованию электронного контента.