



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра Наземных транспортно-технологических машин

УТВЕРЖДАЮ
Начальник учебно-методического управления

«29» июня 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Защитно-отделочные материалы

направление подготовки/специальность 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

направленность (профиль)/специализация образовательной программы Подъемно-транспортные,
строительные, дорожные средства и оборудование

Форма обучения очная

Санкт-Петербург, 2023

1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины являются формирование у студентов понимания основ и роли дисциплины в эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов, формирование знаний о технологических, механических, физических и химических свойствах современных материалов; знаний о строении и свойствах конструкционных материалов: металлов и сплавов на их основе, области их применения; целенаправленная подготовка к производственной, испытательной и иной деятельности в области эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов.

Задачами освоения дисциплины являются обеспечение студентов необходимым объемом теоретических и практических навыков в области материаловедения; формирование инженерного мышления, ориентированного на рациональное использование ресурсов и обеспечение норм безопасности при эксплуатации и техническом обслуживании транспортно-технологических машин и комплексов

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения ОПОП
ОПК-1 Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей;	ОПК-1.5 Осуществляет выбор физических и химических законов для решения задачи профессиональной деятельности	знает меры по повышению эффективности наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования умеет эффективно использовать оборудование наземных транспортно-технологических средств владеет навыками практического использования материалов, обеспечивающих защиту поверхностей технологических машин от агрессивного воздействия окружающей среды
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.2 Проводит оценку потребности в ресурсах для реализации проекта	знает пути совершенствования транспортно-технологических средств, их технологического оборудования умеет проводить теоретические и экспериментальные научные исследования по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических средств владеет навыками создания комплексов на базе наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования

3. Указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Данная дисциплина (модуль) включена в Блок «Дисциплины, модули» Б1.О.23 основной профессиональной образовательной программы 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства и относится к обязательной части учебного плана.

№ п/п	Предшествующие дисциплины	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	Материаловедение	ОПК-1.4, ОПК-1.5, ОПК-4.1
2	Метрология, стандартизация и сертификация	ПК-2.1, ПК-2.3, ОПК-4.4

Материаловедение

знать: технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического и оборудования

уметь: разрабатывать технические условия, стандарты и технические описания наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования

Метрология, стандартизация и сертификация

владеть: навыками организации технического контроля при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования

№ п/п	Последующие дисциплины	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	Технология машиностроения	УК-1.6, ОПК-1.5, ОПК-3.2
2	Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования	УК-3.1, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3

4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Всего часов	Из них часы на практическую подготовку	Семестр
			4
Контактная работа	32		32
Лекционные занятия (Лек)	16	0	16
Практические занятия (Пр)	16	0	16
Иная контактная работа, в том числе:			
консультации по курсовой работе (проекту), контрольным работам (РГР)			
контактная работа на аттестацию (сдача зачета, зачета с оценкой; защита курсовой работы (проекта); сдача контрольных работ (РГР))			
контактная работа на аттестацию в сессию (консультация перед экзаменом и сдача			
Часы на контроль	4		4
Самостоятельная работа (СР)	36		36
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)			
часы:	72		72
зачетные единицы:	2		2

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по разделам (темам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1. Тематический план дисциплины (модуля)

№	Разделы дисциплины	Семестр	Контактная работа (по учебным занятиям), час.						СР	Всего, час.	Код индикатора достижения компетенции
			лекции		ПЗ		ЛР				
			всего	из них на практическую подготовку	всего	из них на практическую подготовку	всего	из них на практическую подготовку			
1.	1 раздел. Конструкционные металлы и сплавы										
1.1.	Классификация защитно-отделочных материалов. Термины и определения.	4	2		2			4	8	УК-2.2, ОПК-1.5	
1.2.	Лакокрасочные материалы.	4	2		2			4	8	УК-2.2, ОПК-1.5	
1.3.	Классификация, свойства и маркировка сталей и чугунов.	4	2		2			5	9	УК-2.2, ОПК-1.5	
1.4.	Выбор материалов для изготовления узлов и конструкций.	4	2		2			4	8	УК-2.2, ОПК-1.5	
1.5.	Классификация, свойства и маркировка цветных сплавов	4	2		2			4	8	УК-2.2, ОПК-1.5	
2.	2 раздел. Неметаллические и композиционные материалы										
2.1.	Неметаллические материалы	4	2		2			5	9	УК-2.2, ОПК-1.5	
2.2.	Композиционные и порошковые материалы	4	2		2			5	9	УК-2.2, ОПК-1.5	
2.3.	Виды покрытий и области их применения	4	2		2			5	9	УК-2.2, ОПК-1.5	
3.	3 раздел. Контроль										
3.1.	Зачет	4							4	УК-2.2, ОПК-1.5	

5.1. Лекции

№ разд	Наименование раздела и темы лекций	Наименование и краткое содержание лекций
1	Классификация защитно-отделочных материалов. Термины и определения.	Вводная лекция Основные термины и определения. Классификация защитно-отделочных материалов.
2	Лакокрасочные материалы.	Виды покрытий и области их применения. Виды покрытий и области их применения. Лакокрасочные материалы. Герметики. Фосфаты. Грунтовки. Шпатлевки. Защитные и отделочные материалы. Технологии отделки и защиты материалов.
3	Классификация, свойства и маркировка сталей и чугунов.	Классификация, свойства и маркировка сталей и чугунов. Стали. Классификация, маркировка, свойства, применения. Классификация сталей и их маркировка. Конструкционные, инструментальные стали. Стали и сплавы с особыми свойствами. Стали для отливок и поковок. Чугуны. Классификация, маркировка, свойства, применения.

4	Выбор материалов для изготовления узлов и конструкций.	Выбор материалов для изготовления узлов и конструкций. Влияние конструкционных материалов на эксплуатационные свойства деталей машин. Рекомендации по выбору конструкционных сталей для деталей машин.
5	Классификация, свойства и маркировка цветных сплавов	Классификация, свойства и маркировка цветных сплавов. Классификация, маркировка, свойства, применения. Медь и ее сплавы. Алюминий и его сплавы, Титан и его сплавы. Магний и его сплавы.
6	Неметаллические материалы	Неметаллические материалы Резины и резинотехнические изделия. Классификация, строение и свойства пластмасс. Покрытия из пластмасс. Изготовления деталей из пластмасс. Технология приготовления резиновых смесей и формообразование деталей из резины. Влияние условий эксплуатации на свойства резины. Клеи, их состав и классификация. Конструкционные клеи.
7	Композиционные и порошковые материалы	Композиционные и порошковые материалы Основные типы композиционных и порошковых материалов. Армирующие материалы, их свойства. Технология изготовления композиционных материалов. Свойства порошковых материалов
8	Виды покрытий и области их применения	Виды покрытий и области их применения 2.3. Виды покрытий и области их применения. Виды покрытий и области их применения. Лакокрасочные материалы. Герметики. Фофаты. Грунтовки. Шпатлевки.

5.2. Практические занятия

№ разд	Наименование раздела и темы практических занятий	Наименование и содержание практических занятий
1	Классификация защитно-отделочных материалов. Термины и определения.	Изучение технических средств и средства малой механизации для применения тепло-изоляционных материалов. Изучение технических средств и средства малой механизации для применения тепло-изоляционных материалов.
2	Лакокрасочные материалы.	Изучение технических средств и средств малой механизации для применения материалов из керамики. Изучение технических средств и средств малой механизации для применения материалов из керамики.
3	Классификация, свойства и маркировка сталей и чугунов.	Изучение технических средств и средств малой механизации для применения материалов из стекла. Изучение технических средств и средств малой механизации для применения материалов из стекла.
4	Выбор материалов для изготовления узлов и конструкций.	Композиционные материалы на неметаллической основе. Изучение влияния различных комбинаций упрочнителей и неметаллических матриц на прочность композиционных материалов.
5	Классификация, свойства и маркировка цветных сплавов	Изучение технических средств и средств малой механизации для применения бетона Изучение технических средств и средств малой механизации для применения бетона
6	Неметаллические материалы	Изучение технических средств и средств малой механизации для применения материалов из древесины

		Изучение технических средств и средств малой механизации для применения материалов из древесины
7	Композиционные и порошковые материалы	Изучение технических средств и средств малой механизации для применения композиционных материалов Изучение технических средств и средств малой механизации для применения композиционных материалов
8	Виды покрытий и области их применения	Изучение технических средств и средств малой механизации для нанесения лаков и красок Изучение технических средств и средств малой механизации для нанесения лаков и красок

5.3. Самостоятельная работа обучающихся

№ разд	Наименование раздела дисциплины и темы	Содержание самостоятельной работы
1	Классификация защитно-отделочных материалов. Термины и определения.	Изучение классификации, свойств и маркировок сталей. Подготовка к лекциям. Изучение классификации, свойств и маркировок сталей. Подготовка к лекциям.
2	Лакокрасочные материалы.	Изучение классификации, лакокрасочных материалов. Подготовка к лекциям. Изучение классификации, лакокрасочных материалов. Подготовка к лекциям.
3	Классификация, свойства и маркировка сталей и чугунов.	Изучение классификации, свойств и маркировок сталей, чугунов. Подготовка к лекции. Изучение классификации, свойств и маркировок сталей, чугунов. Подготовка к лекции.
4	Выбор материалов для изготовления узлов и конструкций.	Изучение методик выбора материалов для изготовления узлов и конструкций. Подготовка к лекциям. Изучение методик выбора материалов для изготовления узлов и конструкций. Подготовка к лекциям.
5	Классификация, свойства и маркировка цветных сплавов	Изучение классификации, свойств и маркировок сталей, чугунов, цветных сплавов. Подготовка к лекции Изучение классификации, свойств и маркировок сталей, чугунов, цветных сплавов. Подготовка к лекции
6	Неметаллические материалы	Изучение неметаллических материалов. Подготовка к лекциям Изучение неметаллических материалов. Подготовка к лекциям
7	Композиционные и порошковые материалы	Изучение композиционных и порошковых материалов. Подготовка к лекциям Изучение композиционных и порошковых материалов. Подготовка к лекциям
8	Виды покрытий и области их применения	Изучение техники и технологии нанесения лакокрасочных покрытий на детали автомобиля Изучение техники и технологии нанесения лакокрасочных покрытий на детали автомобиля

6. Методические материалы для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Программой дисциплины предусмотрено проведение лекционных занятий, на которых дается основной систематизированный материал, а так же проведение практических занятий, предполагающих закрепление изученного материала и формирование у обучающихся необходимых знаний, умений и навыков. Важнейшим этапом изучения дисциплины является самостоятельная работа обучающихся с использованием средств и возможностей современных образовательных технологий. Обучающиеся могут познакомиться с курсом, найти список необходимой литературы и вопросы для самоконтроля в образовательной среде MOODLE, где данный курс представлен на странице кафедры Наземных транспортно-технологических машин (<https://moodle.spbgasu.ru/enrol/index.php?id=2169>).

7. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

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

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины (модуля)	Код и наименование индикатора контролируемой компетенции	Вид оценочного средства
1	Классификация защитно-отделочных материалов. Термины и определения.	УК-2.2, ОПК-1.5	Устный опрос
2	Лакокрасочные материалы.	УК-2.2, ОПК-1.5	Устный опрос
3	Классификация, свойства и маркировка сталей и чугунов.	УК-2.2, ОПК-1.5	Устный опрос
4	Выбор материалов для изготовления узлов и конструкций.	УК-2.2, ОПК-1.5	Устный опрос
5	Классификация, свойства и маркировка цветных сплавов	УК-2.2, ОПК-1.5	Устный опрос
6	Неметаллические материалы	УК-2.2, ОПК-1.5	Устный опрос
7	Композиционные и порошковые материалы	УК-2.2, ОПК-1.5	Устный опрос
8	Виды покрытий и области их применения	УК-2.2, ОПК-1.5	Устный опрос
9	Зачет	УК-2.2, ОПК-1.5	Зачет

7.2. Типовые контрольные задания или иные материалы текущего контроля успеваемости, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины

Задания для проверки сформированности индикатора достижения компетенции УК-2.2

Темы докладов:

Перечислите и опишите следующие пластмассы:

1. Полиэтилен.
2. Полиформальдегид.
3. Ароматические полиамиды.
4. Полистерол.
5. Феноформальдегидные смолы.

Задания для контрольной работы для проверки сформированности индикатора достижения компетенции ОПК-1.5

Тема Конструкционные металлы и сплавы

Вариант 1

Расшифруйте следующие марки материалов:

20Р; 38ХГМ; 70Г; 40Х9С2; 25Х1МФ; У12; АС12ХН; Ст4пс; СЧ25; ВК10; АК10Су; МА2-1пч; Л63

Вариант 2

Расшифруйте следующие марки материалов:

30Р; 35ХГСА; 70С3А; 15Х6СЮ; 12Х18Н10Т; У7; АС19ХГН; Ст5сп; ЧНЗХМДШ; ВК20; АК12М2МГН; ВТ5Л; Л85; БрО6Ц6С2Х; ПСрМО68-27-5

Вариант 3

Расшифруйте следующие марки материалов:

20кп; 30Х3МФ; 65Г; 40Х9С2; 40Х13; ШХ15-ШД; А45Е; Ст3Гпс; СЧ30; ВК10; АМ4,5КД; ПТЗВ; ЛМЦА57-3-1; БрОФ1; ПСр2

Тема Неметаллические и композиционные материалы

Вариант 1

Задание 1 Укажите материалы и требования к следующим стальным автомобильным деталям: поршневые пальцы.

Задание 2. Перечислите наиболее характерные примеры деталей в конструкциях автомобилей, изготавливаемых их чугунов марок: высокопрочные чугуны.

Задание 3. Перечислите и опишите следующие пластмассы: полистирол; фторопласт-3; полибензимидазолы.

Вариант 2

Задание 1. Укажите материалы и требования к следующим стальным автомобильным деталям:

коленчатые валы.

Задание 2. Перечислите наиболее характерные примеры деталей в конструкциях автомобилей, изготавливаемых их чугунов марок: ковкие чугуны.

Задание 3. Перечислите и опишите следующие пластмассы: фторопласт-4; полиуретаны; полиамиды.

Вариант 3

Задание 1. Укажите материалы и требования к следующим стальным автомобильным деталям:

шатуны.

Задание 2. Перечислите наиболее характерные примеры деталей в конструкциях автомобилей, изготавливаемых их чугунов марок: легированные и отбеленные чугуны.

7.3. Система оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) при проведении текущего контроля успеваемости

<p>Оценка «отлично» (зачтено)</p>	<p>знания: - систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы; - точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы; - полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине (модулю)</p> <p>умения: - умеет ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин</p> <p>навыки: - высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; - владеет навыками самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации; - применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий; - грамотно обосновывает ход решения задач; - безупречно владеет инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач; - творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активно участвует в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий</p>
<p>Оценка «хорошо» (зачтено)</p>	<p>знания: - достаточно полные и систематизированные знания по дисциплине; - усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине (модулю)</p> <p>умения: - умеет ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку; - использует научную терминологию, лингвистически и логически правильно излагает ответы на вопросы, умеет делать обоснованные выводы; - владеет инструментарием по дисциплине, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач</p> <p>навыки: - самостоятельная работа на практических занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий; - средний уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; - без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий; - обосновывает ход решения задач без затруднений</p>

<p>Оценка «удовлетворительно» (зачтено)</p>	<p>знания: - достаточный минимальный объем знаний по дисциплине; - усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей программой; - использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок умения: - умеет ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по дисциплине и давать им оценку; - владеет инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении типовых задач; - умеет под руководством преподавателя решать стандартные задачи навыки: - работа под руководством преподавателя на практических занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий; - достаточный минимальный уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; - испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий</p>
<p>Оценка «неудовлетворительно» (не зачтено)</p>	<p>знания: - фрагментарные знания по дисциплине; - отказ от ответа (выполнения письменной работы); - знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине; умения: - не умеет использовать научную терминологию; - наличие грубых ошибок навыки: - низкий уровень культуры исполнения заданий; - низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; - отсутствие навыков самостоятельной работы; - не может обосновать алгоритм выполнения заданий</p>

7.4. Теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.4.1. Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Примерные теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся

1. Влияние углерода на свойства сталей.
2. Влияние примесей на свойства сталей.
3. Назначение легирующих элементов.
4. Распределение легирующих элементов в стали.
5. Углеродистые стали обыкновенного качества (ГОСТ 380).
6. Качественные углеродистые стали
7. Качественные и высококачественные легированные стали
8. Легированные

конструкционные стали

9. Легированные инструментальные стали
10. Быстрорежущие инструментальные стали
11. Шарикоподшипниковые стали
12. Конструкционные стали.
13. Легированные стали
14. Влияние элементов на полиморфизм железа
15. Влияние легирующих элементов на превращения в стали

16. Влияние легирующих элементов на превращение перлита в аустенит.
17. Влияние легирующих элементов на превращение переохлажденного аустенита.
18. Влияние легирующих элементов на мартенситное превращение
19. Влияние легирующих элементов на превращения при отпуске.
20. Углеродистые стали.
21. Цементуемые и улучшаемые стали
22. Цементуемые стали.
23. Улучшаемые стали.
24. Высокопрочные стали.
25. Пружинные стали.
26. Шарикоподшипниковые стали.
27. Стали для изделий, работающих при низких температурах
28. Износостойкие стали.
29. Стали для режущего инструмента
30. Углеродистые инструментальные стали (ГОСТ 1435–99).
31. Легированные инструментальные стали
32. Быстрорежущие стали
33. Стали для измерительных инструментов
34. Стали для штампов холодного деформирования.
35. Стали для штампов горячего деформирования
36. Коррозия электрохимическая и химическая.
37. Классификация коррозионно-стойких сталей и сплавов
38. Хромистые стали.
39. Жаропрочность, жаропрочные стали и сплавы
40. Классификация жаропрочных сталей и сплавов
41. Алюминиевые сплавы.
42. Деформируемые сплавы, не упрочняемые термической обработкой.
43. Деформируемые сплавы, упрочняемые термической обработкой.
44. Литейные алюминиевые сплавы.
45. Медь и ее сплавы
46. Латунь : классификация по структурному составу и свойства
47. Бронзы: оловянные и специальные
48. Композиционные материалы
49. Материалы порошковой металлургии
50. Пористые порошковые материалы
51. Прочие пористые изделия.
52. Конструкционные порошковые материалы
53. Спеченные цветные металлы.
54. Электротехнические порошковые материалы
55. Классификации полимеров
56. Обратимые и необратимые полимеры
57. Наполнители пластмасс
58. Пластики с твердыми наполнителями.
59. Область применения термопластов и реактопластов.
60. Преимущества и недостатки пластмасс
61. Резина
62. Порошковые наполнители.
63. Волокнистые наполнители
64. Электроизоляционные или электропроводящие свойства стекла?
65. Техническая керамика

7.4.2. Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся не предусмотрены

7.4.3. Примерные темы курсовой работы (проекта) (при наличии)

Курсовые работы не предусмотрены учебным планом.

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

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок организации и проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся. Процедура оценивания формирования компетенций при проведении текущего контроля приведена в п. 7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы текущего контроля приведены в п. 7.2. Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета. Зачет проводится в форме собеседования.

7.6. Критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации

Критерии оценивания	Уровень освоения и оценка			
	Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
	Уровень освоения компетенции «недостаточный». Компетенции не сформированы. Знания отсутствуют, умения и навыки не сформированы	Уровень освоения компетенции «пороговый». Компетенции сформированы. Сформированы базовые структуры знаний. Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер. Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.	Уровень освоения компетенции «продвинутый». Компетенции сформированы. Знания обширные, системные. Умения носят репродуктивный характер, применяются к решению типовых заданий. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка.	Уровень освоения компетенции «высокий». Компетенции сформированы. Знания аргументированные, всесторонние. Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка

<p>знания</p>	<p>Обучающийся демонстрирует: -существенные пробелы в знаниях учебного материала; -допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий; -непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует: -знания теоретического материала; -неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов; -неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует: -знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала; - знания теоретического материала -способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития; -правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует: -глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала; -полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий, в рамках обсуждаемых заданий; -способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, -логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора.</p>
<p>умения</p>	<p>При выполнении практического задания билета обучающийся продемонстрировал недостаточный уровень умений. Практические задания не выполнены Обучающийся не отвечает на вопросы билета при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.</p>	<p>Обучающийся выполнил практическое задание билета с существенными неточностями. Допускаются ошибки в содержании ответа и решении практических заданий. При ответах на дополнительные вопросы было допущено много неточностей.</p>	<p>Обучающийся выполнил практическое задание билета с небольшими неточностями. Показал хорошие умения в рамках освоенного учебного материала. Предложенные практические задания решены с небольшими неточностями. Ответил на большинство дополнительных вопросов.</p>	<p>Обучающийся правильно выполнил практическое задание билета. Показал отличные умения в рамках освоенного учебного материала. Решает предложенные практические задания без ошибок Ответил на все дополнительные вопросы.</p>

владение навыками	Не может выбрать методику выполнения заданий. Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач. Делает некорректные выводы. Не может обосновать алгоритм выполнения заданий.	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий. Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения задач. Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов. Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий.	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий. Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения задач Делает корректные выводы по результатам решения задачи. Обосновывает ход решения задач без затруднений.	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий. Не допускает ошибок при выполнении заданий. Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий. Грамотно обосновывает ход решения задач.
-------------------	--	---	--	--

Оценка по дисциплине зависит от уровня сформированности компетенций, закрепленных за дисциплиной, и представляет собой среднее арифметическое от выставленных оценок по отдельным результатам обучения (знания, умения, владение навыками).

Оценка «отлично»/«зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 4,5 до 5,0.

Оценка «хорошо»/«зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 3,5 до 4,4.

Оценка «удовлетворительно»/«зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 2,5 до 3,4.

Оценка «неудовлетворительно»/«не зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 0 до 2,4.

8. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров/электронный адрес ЭБС
Основная литература		
1	Лобанов М. Л., Кардонина Н. И., Россина Н. Г., Юровских А. С., Эйсмонтт Ю. Г., Защитные покрытия, Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2014	http://www.iprbookshop.ru/69595.html
2	Блинков И. В., Волхонский А. О., Сергевнин В. С., Белов Д. С., Черногор А. В., Демиров А. П., Поверхностное модифицирование материалов и защитные покрытия. Высокотемпературные и сверхтвердые покрытия. Практикум, Москва: МИСИС, 2020	https://e.lanbook.com/book/178069
3	Малахов В. А., Дьяченко В. П., Эксплуатационные материалы для транспортных машин горных предприятий, Москва: МИСИС, 2015	https://e.lanbook.com/book/117158
4	Ракоч А. Г., Бардин И. В., Коррозионностойкие и жаростойкие материалы : коррозионная стойкость легких конструкционных сплавов в различных средах, Москва: МИСИС, 2011	https://e.lanbook.com/book/117237

Дополнительная литература

1	Тихомирова Т. Е., Отделочные материалы в строительстве, М.: Академия, 2011	49
1	Гурьева В. А., Отделочные материалы для строительства и реконструкции зданий, Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2006	http://www.iprbookshop.ru/21764.html
2	Сердюков В. Н., Механические свойства конструкционных материалов, Йошкар-Ола: Марийский государственный технический университет, Поволжский государственный технологический университет, ЭБС АСВ, 2011	https://www.iprbookshop.ru/22582.html

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Сайт справочной правовой системы «Консультант Плюс»	http://www.consultant.ru/

8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
Электронно-библиотечная система издательства "IPRsmart"	http://www.iprbookshop.ru/
Информационно-правовая система Консультант	\\law.lan.spbgasu.ru\Consultant Plus ADM
Информационно-правовая база данных Кодекс	http://gasudata.lan.spbgasu.ru/docs/
Система дистанционного обучения СПбГАСУ Moodle	https://moodle.spbgasu.ru/
Электронно-библиотечная система издательства "Лань"	https://e.lanbook.com/

8.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

Наименование	Способ распространения (лицензионное или свободно распространяемое)
LibreOffice	Свободно распространяемое

8.5. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Сведения об оснащённости учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы

Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащённость оборудованием и техническими средствами обучения
32. Учебные аудитории для проведения лекционных занятий	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема), доска, экран, комплект учебной мебели, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ, выход в Интернет

32. Помещения для самостоятельной работы	Помещение для самостоятельной работы (читальный зал библиотеки, ауд. 217): ПК-23 шт., в т.ч. 1 шт.- ПК для лиц с ОВЗ (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду СПбГАСУ.
32. Учебные аудитории для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема), доска, комплект учебной мебели, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ, выход в Интернет

Для инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются специальные условия для получения образования в соответствии с требованиями нормативно-правовых документов.