

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет строительства и экологии

Кафедра Водного хозяйства, экологической и промышленной безопасности

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Калугин А.В.

« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ОД.04.Строительные материалы

на 72 часа(ов), 2 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 20.03.02 – Природообустройство и водопользование

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от
« ____ » _____ 20 ____ г. № _____

Профиль – Природоохранное обустройство и инженерная защита территорий (для набора 2020)

Форма обучения очная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

Познакомить студентов с различными видами строительных материалов и их свойствами, особенностями технологии производства и рациональными областями применения.

Задачи изучения дисциплины:

Познакомить обучающихся с различными видами строительных материалов и рациональными областями применения; сформировать понимание взаимосвязи состава, структуры и свойств строительных материалов, закономерностей изменения их под воздействием различных факторов; дать представление о методиках испытания строительных материалов и оценки их свойств, механических и физико-химических методах исследования, стандартизации и сертификации строительных материалов и изделий; научить выбирать материалы для строительных конструкций с учетом её функционального назначения и условий эксплуатации.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина относится к базовой части блока 1 ОПОП. В преподавании дисциплины должна быть обеспечена преемственность и логическая связь с предшествующими дисциплинами (математикой, физикой, химией). Студент в результате изучения предшествующих дисциплин должен знать основы высшей математики, основные физические явления, фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики, свойства химических элементов и их соединений, составляющих основу строительных материалов. Дисциплина читается на 2 курсе в 3 семестре.

1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы), 72 часов.

Очная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам	Всего часов
	3 семестр	
Общая трудоемкость		72
Аудиторные занятия, в т.ч.	34	34
лекционные (ЛК)	17	17
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	17	17
лабораторные (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	38	38
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	0

Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		
--	--	--

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Индекс компетенции	Содержание компетенции
ПК-1.	Способностью принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования

Планируемые результаты обучения по дисциплине для последовательного достижения уровней сформированности компетенций

Результат обучения	
Знать	Пороговый: основной программный материал с пробелами (которые не носят существенный характер), называть основные свойства, области применения и нормируемые показатели качества основных строительных материалов, применяемых при строительстве зданий и сооружений и технические требования, предъявляемые к ним. При этом он может не знать деталей, допускать недостаточно правильные формулировки.
	Стандартный: программный материал, называть основные свойства, области применения и нормируемые показатели качества основных строительных материалов, применяемых при строительстве зданий и сооружений и технические требования, предъявляемые к ним. При ответе на вопросы обучающийся не допускает существенных неточностей.
	Эталонный: программный материал, последовательно и логически стройно его излагает, называть и раскрывать основные свойства, области применения и нормируемые показатели качества основных строительных материалов, применяемых при строительстве зданий и сооружений и технические требования, предъявляемые к ним, приводит числовые значения. Использует в ответе дополнительный материал, без труда отвечает на дополнительные вопросы.

Уметь	Пороговый: выполнять практические задания по оценке соответствия материалов требованиям нормативных документов, соотносить свойства материала с требованиями стандарта, выбирать строительные материалы для различных строительных конструкций. При этом обучающийся допускает неточности.
	Стандартный: выполнять практические задания по оценке соответствия материалов требованиям нормативных документов, соотносить свойства материала с требованиями стандарта, выбирать строительные материалы для различных строительных конструкций. Обучающийся не допускает существенных неточностей, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач.
	Эталонный: выполнять практические задания по оценке соответствия материалов требованиям нормативных документов, соотносить свойства материала с требованиями стандарта, выбирать строительные материалы для различных строительных конструкций. Обучающийся свободно справляется с практическими заданиями, анализирует полученные результаты, правильно обосновывает принятые решения, свободно увязывает теорию с практикой, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий.
Владеть	Пороговый: навыками по оценке качества строительных материалов, воспроизведения стандартных методик испытаний основных строительных материалов, использования нормативными документами при оценке соответствия материалов, выбора строительных материалов для различных строительных конструкции. При этом обучающийся допускает неточности.
	Стандартный: навыками по оценке качества строительных материалов, воспроизведения и объяснения стандартных методик испытаний основных строительных материалов; использования нормативными документами при оценке соответствия материалов, выбора строительных материалов для различных строительных конструкций. При пояснении действий обучающийся не допускает существенных неточностей.

	Эталонный: навыками по оценке качества строительных материалов, воспроизведения и объяснения стандартных методик испытаний основных строительных материалов, ссылаясь при этом на нормативную документацию; использования нормативными документами при оценке соответствия материалов, выбора строительных материалов для различных строительных конструкции. Обучающийся свободно справляется с заданиями, анализирует полученные сведения, правильно обосновывает применение этих знаний при решении практических задач, свободно увязывает теорию с практикой, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий.
--	--

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
				ЛК	ПЗ(СЗ)	ЛР	
1	1.	Основные понятия строительного материаловедения. Нормативная база. Методы исследования строительных материалов. Основные свойства строительных материалов.	10	3	3		4
2	2	Материалы и изделия из древесины.	8	2	2		4
3	3	Керамические материалы.	8	2	2		4
4	4	Минеральные вяжущие вещества.	10	2	2		6
5	5	Материалы на основе вяжущих.	10	2	2		6
6	6	Металл и металлические изделия.	8	2	2		4
7	7	Битумные вяжущие вещества. Кровельные и гидроизоляционные материалы.	8	2	2		4
8	8	Материалы специального назначения.	10	2	2		6
Итого			72	17	17	0	38

3.2. Лекционные занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
--------	---------------	-------------------------------

1	1.	Общие сведения о строительных материалах. Значение строительных материалов для строительства. Нормативная база в области строительных материалов Стандартизация свойств. Основные направления технического прогресса в производстве строительных материалов. Классификация строительных материалов. Понятие структуры материала (макроструктура, микроструктура, внутреннее строение). Понятие состава (химический, минеральный, фазовый составы). Связь состава, структуры и свойств строительных материалов. Физические свойства строительных материалов: параметры состояния - истинная, средняя, насыпная плотность, методы определения различных видов плотности; структурные характеристики – пористость, виды пористости, влияние пористости на свойства материала, методы определения, коэффициент плотности, удельная поверхность. Гидрофизические и теплофизические свойства материалов: гигроскопичность, водопоглощение (по массе и по объему), коэффициент насыщения пор водой, водостойкость, морозостойкость, методы оценки морозостойкости, водонепроницаемость, паропроницаемость, теплопроводность, коэффициент теплопроводности, термическое сопротивление, теплоёмкость, огнестойкость, понятие предельного состояния, предела огнестойкости, огнеупорность, тугоплавкость, коэффициент линейного температурного расширения, горючесть. Механические свойства: деформативные свойства (деформации, упругость, пластичность, хрупкость, закон Гука, модуль Юнга); прочность, предел прочности, удельная прочность, твердость, истираемость. Понятие надёжности строительных конструкций. Безотказность. Долговечность. Сохраняемость. Ремонтопригодность.
2	2	Особенности древесины как строительного материала. Макро и микроструктура древесины. Влияние особенностей микроструктуры на свойства древесины. Понятие стандартной и равновесной влажности. Виды связи влаги в древесине. Физические свойства древесины. Механические и деформативные свойства древесины. Стандартные методы испытания. Усушка и набухание. Зависимость свойств от влажности. Предел гигроскопической влажности. Гниение древесины. Механизм гниения и методы защиты. Защита древесины от биологического повреждения. Защита древесины от возгорания. Материалы и изделия из древесины (доски, брусья, столярные изделия, фанера, ДСП, ДВП и др.).

3	3	Понятие керамического материала. Классификация керамических материалов (по назначению, структуре, температуре плавления). Особенности керамики как строительного материала. Особенности глин как сырья для производства строительной керамики. Химический, минеральный, гранулометрический состав глин. Добавки к глинам (отошающие, пластифицирующие, плавни, порообразующие и др.). Технология производства керамических изделий. Подготовка сырья. Сухой, полусухой, жёсткий, пластический, шликерный способы формования. Процессы, происходящие при сушке и обжиге. Стеновые керамические изделия. Классификация, свойства, геометрические характеристики. Требования, предъявляемые к стеновым изделиям. Маркировка. Группы по теплотехническим характеристикам и по средней плотности. Водопоглощение, марки по морозостойкости. Марки по прочности, методы определения.
4	4	Понятие «Неорганические вяжущие вещества». Классификация НВВ по условиям твердения. Гипсовые вяжущие вещества. Сырье, технология производства. Химический состав. Низкообжиговые (строительный гипс, высокопрочный гипс) и высокообжиговые гипсовые вяжущие. Свойства. Технические требования к гипсовым вяжущим. Марки по прочности, группы по срокам схватывания, тонкости помола. Маркировка. Стандартные методы испытания. Области применения. Магнезиальные вяжущие вещества, жидкое стекло и кислотоупорный кварцевый цемент. Вяжущие вещества автоклавного твердения. Портландцемент. Химический, минеральный и фазовый состав клинкера. Вещественный состав портландцемента. Технические характеристики и требования, показатели качества. Активность, марки и классы. Области применения.
5	5	Материалы для изготовления тяжёлого бетона. Цемент. Крупный и мелкий заполнители. Тяжёлый бетон. Понятие бетона, бетонной смеси. Классификация бетонов. Бетонная смесь. Технические характеристики бетонных смесей. Методы испытания. Факторы, влияющие на подвижность бетонных смесей. Формирование структуры бетона. Марки и классы бетона. Однородность прочности и понятие класса бетона по прочности. Методы испытания. Свойства бетона (деформативные, усадка, морозостойкость, водонепроницаемость, теплофизические свойства).
6	6	Металлические материалы и изделия. Общие сведения, строение металлов и сплавов. Производство чугуна и стали. Упрочнение стали, термическая обработка стали. Металлы, применяемые в строительстве, углеродистые и легированные стали, чугуны, цветные металлы и сплавы. Обработка и сварка металлов. Защита металлов от коррозии.

7	7	Органические вяжущие вещества, их виды. Битум. Получение. Элементный, химический и групповой состав битума. Свойства битумов (физические, химические, физико-механические, физико-химические). Стандартные методы испытания. Маркировка. Способы приведения битума в рабочее состояние. Пути улучшения эксплуатационных свойств битумов. Области применения. Рулонные кровельные и гидроизоляционные материалы. Классификация. Условия работы кровельных и гидроизоляционных материалов и предъявляемые к ним требования. Пути улучшения свойств рулонных кровельных и гидроизоляционных материалов.
8	8	Понятие полимера, олигомера, мономера, пластмасс. Состав пластмасс. Основные компоненты пластмасс, их функциональное назначение. Основные свойства строительных пластмасс, старение. Полимеры, их классификация и строение. Термопластичные и терморезактивные полимеры, основные представители, свойства и области применения. Важнейшие полимерные строительные материалы (конструкционные материалы, отделочные материалы, материалы для полов, полимерные клеи и мастики, санитарно-технические и погонажные изделия). Свойства, области применения. Экологическая безопасность полимерных строительных материалов. Понятие полимера, олигомера, мономера, пластмасс. Состав пластмасс. Основные компоненты пластмасс, их функциональное назначение. Основные свойства строительных пластмасс, старение. Полимеры, их классификация и строение. Термопластичные и терморезактивные полимеры, основные представители, свойства и области применения. Важнейшие полимерные строительные материалы (конструкционные материалы, отделочные материалы, материалы для полов, полимерные клеи и мастики, санитарно-технические и погонажные изделия). Свойства, области применения. Экологическая безопасность полимерных строительных материалов.

3.3. Практические (семинарские) занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание практических(семинарских) занятий
1	1.	Физические свойства строительных материалов. Определение истинной и средней плотности, пористости, водопоглощения материала. Механические свойства строительных материалов. Определение прочности при сжатии и изгибе, на удар, на истирание, коэффициента размягчения.
2	2	Изучение строения древесины. Определение древесных пород по внешним признакам. Пороки древесины.

3	3	Сравнение свойств керамического кирпича со свойствами других стеновых керамических изделий.
4	4	Портландцемент: определение активности и марки.
5	5	Определение свойств тяжелого бетона.
6	6	Свойства арматурной стали.
7	7	Материалы и изделия на основе битума.
8	8	Направления совершенствования свойств строительных материалов.

3.4. Лабораторные занятия

3.5. Организация самостоятельной работы

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
1	1.	Основные понятия строительного материаловедения. Нормативная база. Методы исследования строительных материалов. Основные свойства строительных материалов.	Изучение вопроса. Повторение и анализ лекционного материала. Подготовка к практической работе. Подготовка вопроса к зачету.

2	2	Пороки древесины (пороки формы ствола, пороки строения древесины, трещины, сучки, механические повреждения, пороки обработки, химические окраски, грибные поражения). – Основные породы древесины, используемые в строительстве. – Материалы и изделия из древесины (доски, брусья, столярные изделия, фанера, ДСП, ДВП и др.).	Изучение вопроса. Повторение и анализ лекционного материала. Подготовка к практической работе. Подготовка вопроса к зачету.
3	3	Облицовочные керамические изделия. Классификация, свойства. Керамические изделия для кровли. Изучение требований, предъявляемых ГОСТ 530 к стеновой строительной керамике. Изучение стандартных методов испытания строительной керамики.	Изучение вопроса. Повторение и анализ лекционного материала. Подготовка к практической работе. Подготовка вопроса к зачету.
4	4	Гипсовые вяжущие вещества. Сырье, технология производства. Химический состав. Твердение гипса. Свойства и показатели качества. Области применения. Магнезиальные вяжущие вещества. Сырье, технология производства. Химический состав. Твердение. Свойства и показатели качества. Области применения. Структура, свойства и долговечность цементного камня. Свойства портландцемента, методика их определения. Коррозия цементного камня. Методы борьбы с коррозией. – Быстротвердеющий портландцемент. Особенности минерального состава и свойств. Маркировка. Рациональные области применения. Сульфатостойкие цементы. Особенности минерального состава и свойств. Маркировка. Рациональные области применения. – Портландцементы с минеральными добавками. Вещественный состав, свойства, маркировка, области применения. – Пуццолановый цемент. Вещественный состав, свойства, маркировка, области применения. – Шлако-портландцемент. Сырьё. Вещественный состав. Особенности процессов твердения. Свойства, маркировка, области применения.	Изучение вопроса. Повторение и анализ лекционного материала. Подготовка к практической работе. Подготовка вопроса к зачету.

5	5	Проектирование состава тяжёлого бетона. Добавки в бетоны (пластификаторы, ускорители, замедлители, воздухововлекающие, гидрофобизирующие, противоморозные и др.). Лёгкие бетоны. Бетоны на пористых заполнителях. Пористые заполнители для бетонов, их классификация и свойства. Свойства. Классы по прочности и марки по средней плотности. Ячеистые бетоны. Пенобетон и газобетон. Сырьевые материалы. Особенности технологии. Твердение ячеистого бетона. Свойства. Области применения. Понятие железобетона. Сущность железобетона как строительного материала. Достоинства и недостатки железобетона. Совместная работа бетона с арматурой. Физико-механические свойства железобетона. Предварительно напряжённые железобетонные конструкции. Области применения железобетона. Способы изготовления железобетонных конструкций.	Изучение вопроса. Повторение и анализ лекционного материала. Подготовка к практической работе. Подготовка вопроса к зачету.
6	6	Производство чугуна и стали. Состав и структура металлических сплавов, влияние их на свойства металла. Определение свойств металла. Стальные конструкции. Области применения. Элементы стальных конструкций. Основные виды прокатных и гнутых профилей. – Арматурная сталь. Классификации. Прочностные и деформативные свойства арматуры. Классы арматуры. Арматурные изделия (каркасы, сетки, канаты).	Изучение вопроса. Повторение и анализ лекционного материала. Подготовка к практической работе. Подготовка вопроса к зачету.
7	7	Виды гидроизоляционных материалов (ок-леечная, мембранная, обмазочная, штука-турная, пенетрирующая, пропиточная, металлическая, инъекционная гидроизоляция). Герметизирующие материалы. Стандартные методы испытания рулонных кровельных и гидроизоляционных материалов.	Изучение вопроса. Повторение и анализ лекционного материала. Подготовка к практической работе. Подготовка вопроса к зачету.
8	8	Технологические приёмы переработки пластмасс. – Модификация строительных материалов полимерами. Пути повышения эксплуатационных свойств теплоизоляционных материалов. – Теплоизоляционные материалы для изоляции промышленного оборудования и трубопроводов.	Изучение вопроса. Повторение и анализ лекционного материала. Подготовка к практической работе. Подготовка вопроса к зачету.

4. Интерактивные формы образовательных технологий

Модуль	Номер раздела	Вид учебных занятий	Образовательные технологии	Количество часов
1-8	1-8	лекции	интерактивные сообщения с использованием мультимедиа (использование презентаций)	18
7,,8	7,8	практические	интерактивные сообщения с использованием мультимедиа (использование презентаций)	4

5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

[Фонд оценочных средств](#)

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

6.1.1. Печатные издания

Бондаренко Г. Г. Материаловедение : учеб. для бакалавров / Бондаренко Г. Г., Кабанова Т. А., Рыбалко В. В.; под ред. Г.Г. Бондаренко. - 2-е изд. - Москва : Юрайт, 2013. - 359 с.
2. Колесов С. Н. Материаловедение и технология конструкционных материалов : учебник / Колесов С. Н., Колесов И. С. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Высш. шк., 2007. - 535 с.
3. Кулинич Л. П. Материаловедение. Технология конструкционных материалов : учеб. пособие: в 2 т. Т. 1 / Кулинич Л. П., Кулинич Т. А. - Чита : ЧитГУ, 2007. - 312 с.
4. Кулинич Л. П. Материаловедение. Технология конструкционных материалов : учеб. пособие. Т. 2 / Кулинич Л. П., Кулинич Т. А. - Чита : ЧитГУ, 2007. - 356 с.

6.1.2. Издания из ЭБС

1. Плошкин В. В. Материаловедение : Учебник / Плошкин В.В. - 3-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 463 с.
2. Бондаренко Г. Г. Материаловедение : Учебник / Бондаренко Г.Г., Кабанова Т.А., Рыбалко В.В. - 2-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 360 с.

6.2. Дополнительная литература

6.2.1. Печатные издания

1. Белов В. В. Краткий курс материаловедения и технологии конструкционных материалов для строительства : учеб. пособие / Белов В. В., Петропавловская В. Б. - Москва : Изд-во Ассоциации строительных вузов, 2006. - 208с.
2. Тестовые задания по материаловедению и технологии конструкционных материалов / Смолькин А. А. [и др.]; под ред. А.А. Смолькина. - Москва : Академия, 2011. - 144 с.
3. Материаловедение и технология конструкционных материалов : слов. терминов / В. А. Оськин [и др.]; под ред. В.А. Оськина. - Москва : КолосС, 2007. - 56 с.
4. Кулинич Л. П. Материаловедение. Технология конструкционных материалов. Тесты для обучения и контроля знаний студентов / Кулинич Л. П., Кулинич Т. А. - Чита : ЧитГУ, 2011. - 97 с.
5. Пластическая деформация и рекристаллизация : метод. указания / сост. В.М. Свинин,

6.2.2. Издания из ЭБС

6. Шубина, Н.Б. Материаловедение: Учебное пособие / Шубина Н.Б.; Белянкина О.В. - М. : Горная книга, 2012.

6.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

- 1 Электронная библиотека учебников <http://studentam.net/>
- 2 Библиотека строительства <http://www.zodchii.ws>
- 3 Библиотека технической литературы <http://techlib.org>
- 4 База данных нормативных документов для строительства <http://www.norm-load.ru>
- 5 Бесплатная информационно-справочная система онлайн доступа к полному собранию технических нормативно-правовых актов РФ <http://gostrf.com>.
- 6 Техноэксперт. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. <http://docs.cntd.ru>
- 7 Архитектурно-строительный портал <http://ais.by>

7. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МегаПро".

Программное обеспечение специального назначения:

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

672039, г.Чита

ул. Александро-Заводская, 30, ауд. 01-311.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Комплект специальной учебной мебели. Доска аудиторная меловая.

Переносное мультимедийное оборудование: ноутбук, мультимедийный проектор, экран.

Переносные плакаты.

Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

672039, г. Чита, ул. Александро-Заводская, 30, ауд. 01- 312

Компьютерный класс.

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы. Комплект специальной учебной мебели.

Системный блок 3 Cott 2302D + клавиатура, мышь + монитор packard bell Viseo243D (19 шт).

Системный блок 3 Cott 2302D + клавиатура, мышь + монитор LG E2041SX (1 шт.).

Принтер Xerox WorkCentre 3045 (1 шт.).

Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

672039, г. Чита, ул. Александро-Заводская, 30, ауд. 01-315

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового и дипломного проектирования (выполнения курсовых и дипломных работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы Комплект специальной учебной мебели.

Доска аудиторная меловая (передвижная поворотная).

Мультимедийный стационарный проектор.

Экран.

Компьютеры (11 шт.),

Принтер.

Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

672039, г. Чита, ул. Александро-Заводская, 30, ауд. 01-317

Компьютерный класс.

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового и дипломного проектирования (выполнения курсовых и дипломных работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы Комплект специальной учебной мебели.

Доска аудиторная меловая (передвижная поворотная).

Компьютеры (15 шт.),

Принтеры лазерные (3 шт.), принтеры матричные (2 шт.).

МФУ WorkCentre 3215 (1 шт.).

Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

9. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

В процессе обучения применяются образовательные технологии, обеспечивающие развитие компетентного подхода, формирования у студентов общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций. Образовательные технологии реализуются через такие формы организации учебного процесса, как лекции, практические работы и самостоятельная работа. Для развития образного мышления у студентов используется мультимедийное сопровождение лекций и видеоматериалы. Самостоятельная работа студента направлена на изучение теоретического материала, а также выполнение заданий, поставленных перед студентами на лекционных и практических занятиях.

Для полного освоения дисциплины студентам необходимо выполнить следующие действия: 1. Посетить курс лекций, на которых будут подробно раскрыты основные темы изучаемой дисциплины, даны рекомендации по самостоятельной подготовке, справочные материалы для изучения. При прослушивании лекции курса необходимо составить конспект лекций. Конспект лекций проверяется преподавателем во время сдачи практических работ. 2. Выполнить практические работы. 3. Самостоятельно подготовиться к каждому практическому занятию в требуемом объеме: просмотреть материалы занятия, изучить методические указания, изучить необходимый теоретический материал. При изучении теоретического материала в рамках самостоятельной работы рекомендуется составить конспект. 4. Оформить отчеты по практическим работам.

Целью самостоятельной работы студентов является дополнение и углубление знаний по дисциплине, полученных на лекциях и практических работах, получение навыков работы с научно-технической литературой и самоорганизации процесса обучения. Рабочей программой дисциплины для студентов в качестве самостоятельной работы предусмотрено: повторение и анализ лекционного материала; проработка дополнительных теоретических вопросов по отдельным разделам курса по текущему материалу; подготовка к выполнению практических работ; проработка теоретических вопросов к сдаче зачета. Ориентировочный объем самостоятельной работы приведен в разделе 3.1 рабочей программы. Текущий контроль осуществляется с помощью следующих форм: учет посещений и работы на лекционных и практических занятиях.

Разработчик/группа разработчиков: Ерохина Н.С., ст. преподаватель

Рассмотрена на заседании кафедры

(протокол от 01.09.2020 г. № 1)