

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»
Нижнетагильский технологический институт (филиал)

УТВЕРЖДАЮ

Директор
В.В. Потанин
« 28 » 06 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ

Перечень сведений о рабочей программе модуля	Учетные данные
Модуль Строительное материаловедение	Код модуля М.1.13
Образовательная программа Строительство	Код ОП 08.03.01/33.05
Направление подготовки Строительство	Код направления и уровня подготовки 08.03.01

Нижний Тагил, 2023

Программа модуля и программы дисциплин составлены авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Дубинина Вера Георгиевна	канд. техн. наук, доцент	Доцент, Директор ДТО	Департамент технологического образования
2	Лунькова Лариса Юрьевна	нет	Старший преподаватель	Департамент технологического образования

Руководитель модуля «согласовано в электронном виде» В.Г.Дубинина

Рекомендовано:

Учебно-методическим советом НТИ (филиал) УрФУ

Председатель

учебно-методического совета «согласовано в электронном виде» М.В. Миронова

Протокол № 6 от 28.06.2023 г.

Согласовано:

Руководитель ОП «согласовано в электронном виде» В. Г. Дубинина

Начальник ОООД «согласовано в электронном виде» С.Е. Четвериков

Инженер (ведущий) ОБИР «согласовано в электронном виде» А.В. Катаева

Раздел 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ «СТРОИТЕЛЬНОЕ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

1.1. Аннотация содержания модуля

Модуль «Строительное материаловедение» относится к обязательной части образовательной программы направления 08.03.01 Строительство.

Цель освоения модуля «Строительное материаловедение» – дать представление о принципах формирования материалов с заданной структурой, о взаимосвязи свойств материала с их составом и строением, о технологических принципах производства традиционных и современных строительных, в т. ч. конструкционных, при этом роль и значение материалов рассматриваются в непрерывной связи с их работой и поведением в изделиях и конструкциях за длительный период эксплуатации зданий и сооружений в реальных условиях.

Обучение направлено на формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций в области разработки и реализации проектов, командной работы и лидерства, а также самоорганизации и саморазвития с целью дальнейшего применения полученных знаний и умений в решении конкретных практических задач.

В состав модуля включены две дисциплины: «Строительные материалы», «Технология металлов и сварка».

Модуль формирует способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности, связанные с умением подбирать и применять строительные материалы для проектирования, возведения, эксплуатации объектов строительства.

При реализации дисциплин модуля используются традиционная технология обучения, проблемное обучение, групповая работа.

1.2. Структура и объем модуля

Таблица 1.

№ п/п	Перечень дисциплин модуля	Объем дисциплин модуля и всего модуля в зачетных единицах и часах	Форма итоговой промежуточной аттестации по дисциплинам модуля и в целом по модулю
1.	Строительные материалы	7/252	экзамен
2.	Технология металлов и сварка	2/72	зачет
ИТОГО по модулю:		9/324	не предусмотрено

1.3. Последовательность освоения дисциплин в модуле

Пререквизиты модуля	<ul style="list-style-type: none"> – Научно-фундаментальные основы профессиональной деятельности – Основы проектной деятельности – Геология
Постреквизиты и корреквизиты модуля	<ul style="list-style-type: none"> – Архитектурно-строительное проектирование – Проектирование оснований зданий и сооружений – Проектирование строительных конструкций зданий и сооружений – Технология и организация строительства зданий и сооружений – Обеспечение безопасности и качества строительства – Практика

1.4. Распределение компетенций по дисциплинам модуля, планируемые результаты обучения (индикаторы) по модулю

Перечень дисциплин модуля	Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
1	2	3
Дисциплина 1 Строительные материалы	<p>ОПК 3. Способен проводить исследования и изыскания для решения прикладных инженерных задач относящихся к профессиональной деятельности, включая проведение измерений, планирование и постановку экспериментов, интерпретацию полученных результатов</p>	<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – зависимости свойств и характеристик конкретных строительных материалов от их структуры и качества, применять основные современные строительные материалы, – свойства, определяющие влияние качества материала и изделия на долговечность и надежность строительной конструкции, методы защиты от коррозии; – мероприятия по охране окружающей среды и производству экологически чистых материалов и изделий; <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализировать воздействия окружающей среды на материал в конструкции, устанавливать требования к строительным материалам и выбирать оптимальный материал исходя из его назначения и условий эксплуатации; – установить требования к материалу по номенклатуре показателей качества: назначению, технологичности, эксплуатационным свойствам, экологичности; – провести испытание конкретного материала; <p>Иметь опыт/владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – владения современной научной аппаратурой, навыками ведения физического эксперимента; – определения по структуре материала его основных свойств, долговечность.
	<p>ОПК 7. Способен эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, контролировать и количественные и качественные показатели получаемой продукции, показатели энерго- и ресурсоэффективности производственного цикла и продукта, осуществлять метрологическое обеспечение производственной деятельности</p>	<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – взаимосвязь состава, строения и свойств конструкционных и строительных материалов, способы формирования заданных структуры и свойств материалов при максимальном ресурсоэнергосбережении, а также методы оценки показателей их качества; – основы технологии их получения и изготовления; требования к материалам, области их применения; – свойства, определяющие влияние качества материала и изделия на долговечность и надежность строительной конструкции, методы защиты от коррозии; <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – правильно выбирать конструкционные материалы, обеспечивающие требуемые показатели надежности, безопасности, экономичности и эффективности сооружений; – установить требования к материалу по номенклатуре показателей качества: назначению, технологичности, эксплуатационным свойствам,

		<p>экологичности;</p> <ul style="list-style-type: none"> – осуществлять контроль производства строительных материалов, изделий и конструкций; <p>Иметь опыт/владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – владения современной научной аппаратурой, навыками ведения физического эксперимента; – владения методами производства основных современных видов строительных материалов, изделий и конструкций
	<p>ПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата</p>	<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – взаимосвязь состава, строения и свойств строительных материалов, способы формирования заданных структуры и свойств материалов при максимальном ресурсоэнергосбережении, а также методы оценки показателей их качества; – установленные требования к производству строительных и монтажных работ, обеспечению строительства оборудованием, изделиями и материалами и/или изготовления строительных изделий В/01.6 – основные требования к составу и оформлению технической документации на этапе жизненного цикла ОКС В/02.6 <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определять значимые свойства объектов градостроительной деятельности, их окружения или их частей В/01.6 – установить требования к материалу по номенклатуре показателей качества: назначению, технологичности, эксплуатационным свойствам, экологичности; – решать задачи в соответствии с профилем работы на этапе жизненного цикла ОКС В/01.6 <p>Иметь опыт/владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определения методов и инструментария для разработки документации для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности В/01.6 – владения современной научной аппаратурой, навыками ведения физического эксперимента – Определения методов и инструментария для разработки документации для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности В/01.6
	<p>ПК-3. Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства</p>	<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Нормативные правовые акты Российской Федерации, нормативные технические и руководящие документы, относящиеся к сфере градостроительной деятельности в области строительных материалов В/01.6 – Руководящие документы по разработке и оформлению технической документации в области строительных материалов в сфере градостроительной деятельности В/01.6 – Состав, содержание и требования к документации по созданию (реконструкции, ремонту, функционированию) объектов градостроительной

		<p>деятельности в отношении строительных материалов В/01.6</p> <ul style="list-style-type: none"> – Основные требования к составу и оформлению технической документации на этапе жизненного цикла ОКС В/02.6 <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для разработки и оформления проектных решений по объектам инженерно-технического проектирования в области строительных материалов В/01.6 – Определять значимые свойства объектов градостроительной деятельности, их окружения или их частей в области строительных материалов В/01.6 – Решать задачи в соответствии с профилем работы на этапе жизненного цикла ОКС В/01.6 <p>Иметь опыт/владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Анализа требований задания и собранной информации, включая результаты исследований в области строительных материалов, для планирования собственной деятельности – Выполнения работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности В/01.6 – Тестирования созданных компонентов в задачах информационного моделирования ОКС В/01.6
	<p>ПК-4. Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства</p>	<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Нормативные правовые акты Российской Федерации, нормативные технические и руководящие документы, относящиеся к сфере градостроительной деятельности в области строительных материалов А/04.6, В/01.6, А/01.7 – Руководящие документы по разработке и оформлению технической документации в области строительных материалов сферы градостроительной деятельности А/04.6, В/01.6 – Методы математической обработки данных в области строительных материалов А/04.6 – Состав, содержание и требования к документации по созданию (реконструкции, ремонту, функционированию) объектов в отношении строительных материалов градостроительной деятельности В/01.6 – Методы и практические приемы выполнения экспериментальных и теоретических исследований в области строительных материалов в сфере градостроительной деятельности для анализа результатов таких работ В/01.6 <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для камеральной обработки и формализации результатов исследований в области строительных материалов, обследований и испытаний А/04.6 – Получать и предоставлять необходимые сведения в ходе коммуникаций в контексте профессиональной

		<p>деятельности для производства работ в области строительных материалов по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности А/04.6 В/01.6</p> <ul style="list-style-type: none"> – Определять значимые свойства объектов градостроительной деятельности в области строительных материалов, их окружения или их частей В/01.6 – Определять перечень необходимых исходных данных и исходно-разрешительной документации для проектирования в соответствии с характеристиками объекта капитального строительства <p>Иметь опыт/владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Анализа результатов проведенных исследований, обследований, испытаний в области строительных материалов для выбора методики обработки в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности А/04.6 – Определения способов, приемов и средств обработки данных в области строительных материалов в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности А/04.6 – Определения методов и инструментария для разработки документации в области строительных материалов для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности В/01.6 – Согласование с заказчиком технических заданий и программ научно-технического сопровождения, мониторинга технического состояния, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, внесение в них изменений А/01.7
	<p>ПК-12. Способен использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики</p>	<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Требования технической и проектной документации в области строительных материалов к составу и качеству производства строительных работ на объекте капитального строительства В/04.6 (ПС 16.025) – Методы и средства инструментального контроля качества результатов строительных работ области строительных материалов В/04.6 (ПС 16.025) – Требования законодательства Российской Федерации к порядку приема-передачи законченных объектов капитального строительства и этапов (комплексов) работ области строительных материалов В/06.6 (ПС 16.025) – Классификацию объектов капитального строительства по их назначению и функционально-технологическим особенностям А/01.7 – Нормируемые удельные показатели по проектируемым объектам капитального строительства (строительство, реконструкция, капитальный ремонт) А/01.7 <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Определять перечень необходимых исходных

		<p>данных и исходно-разрешительной документации для проектирования в соответствии с характеристиками объекта капитального строительства А/01.7</p> <ul style="list-style-type: none"> – Осуществлять визуальный и инструментальный контроль качества результатов строительных работ в области строительных материалов – Разрабатывать исполнительно-техническую документацию по выполненным этапам и комплексам строительных работ в области строительных материалов В/06.6 (ПС 16.025) <p>Иметь опыт/владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Контроля выполнения мероприятий по обеспечению соответствия результатов строительных работ в области строительных материалов, требований нормативных документов и условиям договора строительного подряда В/06.6 (ПС 16.025) – Операционного контроля строительных процессов, материалов и производственных операций В/04.6 – Согласования с заказчиком технических заданий и программ научно-технического сопровождения, мониторинга технического состояния, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, внесение в них изменений А/01.7
<p>Дисциплина 2 Технология металлов и сварка</p>	<p>ОПК 3. Способен проводить исследования и изыскания для решения прикладных инженерных задач относящихся к профессиональной деятельности, включая проведение измерений, планирование и постановку экспериментов, интерпретацию полученных результатов</p>	<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – метрология, включая понятия, средства и методы, связанные с объектами и средствами измерения в области конструкционных материалов, закономерности формирования результата измерений сварных конструкций в сфере градостроительной деятельности А/04.6 – зависимость свойств и характеристик металлов от структуры и качества; – современные способы получения конструкционных материалов с заданным уровнем эксплуатационных свойств; – влияние условий технологических процессов изготовления и эксплуатации на структуру и свойства современных металлических конструкций; – технологические методы получения сварочных конструкций с использованием современных методов сварки и оборудования; <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – оценивать и прогнозировать состояние сварочных конструкций под воздействием различных источников сварочного нагрева; – применять современные средства контроля сварочных швов при формировании технологических процессов; <p>Иметь опыт/владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами контроля качества сварочных конструкций, обеспечивающих экологическую и технологическую безопасность при проведении строительных работ – владения современной научной аппаратурой, навыками ведения физического эксперимента при исследовании металлов и сварки.

	<p>ОПК 7.Способен эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции, показатели энерго- и ресурсоэффективности производственного цикла и продукта, осуществлять метрологическое обеспечение производственной деятельности</p>	<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – общая характеристика основных этапов металлургического производства; – материалы для получения стали и сплавов; – основные группы конструкционных сталей и сплавов, их свойства и области применения; – основы технологии сварочного производства строение и свойства материалов; – методы формообразования и обработки заготовок для изготовления деталей заданной формы и качества, их технологические особенности; <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – обоснованно и правильно выбирать технологию получения сварочных конструкций, исходя из условий эксплуатации; – осуществлять контроль производства строительных материалов, изделий и конструкций; <p>Иметь опыт/владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методикой выбора сварочных материалов для изготовления строительных конструкций
	<p>ПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата</p>	<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – взаимосвязь состава, строения и свойств конструкционных материалов, способы формирования заданных структуры и свойств материалов при максимальном ресурсоэнергосбережении, а также методы оценки показателей их качества; – установленные требования к производству строительных и монтажных работ, обеспечению строительства оборудованием, изделиями и материалами и/или изготовления строительных изделий, включая конструкционные материалы В/01.6 <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Определять значимые свойства объектов градостроительной деятельности в области конструкционных материалов, их окружения или их частей В/01.6 – установить требования к конструкционным материалам по номенклатуре показателей качества: назначению, технологичности, эксплуатационным свойствам, экологичности; <p>Иметь опыт/владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Определение методов и инструментария для разработки документации в области конструкционных материалов для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности В/01.6 – владения современной научной аппаратурой, навыками ведения физического эксперимента в области конструкционных материалов
	<p>ПК-4. Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области</p>	<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Нормативные правовые акты Российской Федерации, нормативные технические и руководящие документы, относящиеся к сфере градостроительной деятельности в области применения конструкционных материалов А/04.6, В/01.6, А/01.7 – Руководящие документы по разработке и оформлению технической документации сферы градостроительной деятельности в области

<p>строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства</p>	<p>конструкционных материалов А/04.6, В/01.6</p> <ul style="list-style-type: none"> – Методы математической обработки данных в области конструкционных материалов А/04.6 – Состав, содержание и требования к документации по созданию (реконструкции, ремонту, функционированию) объектов в отношении конструкционных материалов в градостроительной деятельности В/01.6 – Методы и практические приемы выполнения экспериментальных и теоретических исследований в сфере градостроительной деятельности для анализа результатов таких работ в области конструкционных материалов В/01.6 <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для камеральной обработки и формализации результатов исследований, обследований и испытаний в области конструкционных материалов А/04.6 – Получать и предоставлять необходимые сведения в ходе коммуникаций в контексте профессиональной деятельности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности в области конструкционных материалов А/04.6 В/01.6 – Определять значимые свойства объектов градостроительной деятельности, их окружения или их частей в области конструкционных материалов В/01.6 – Определять перечень необходимых исходных данных и исходно-разрешительной документации для проектирования в соответствии с характеристиками объекта капитального строительства А/01.7 <p>Иметь опыт/владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Анализа результатов проведенных исследований, обследований, испытаний для выбора методики обработки в области конструкционных материалов в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности А/04.6 – Определения способов, приемов и средств обработки данных в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности в области конструкционных материалов А/04.6 – Определения методов и инструментария для разработки документации для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности в области конструкционных материалов В/01.6 – Согласования с заказчиком технических заданий и программ научно-технического сопровождения, мониторинга технического состояния, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, внесение в них изменений А/01.7
----------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

1.5. Форма обучения

Реализация модуля предусмотрена для обучающихся по очной, очно-заочной и заочной формам.

РАЗДЕЛ 2. ПРОГРАММЫ МОДУЛЯ СТРОИТЕЛЬНОЕ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

2.1. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ 1 СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Дубинина Вера Георгиевна	канд. техн. наук, доцент	Доцент, Директор ДТО	Департамент технологического образования

2.1.1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ 1 СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

2.1.1.1. Технологии обучения, используемые при изучении дисциплины модуля

При реализации дисциплины используется традиционная (репродуктивная) технология

2.1.1.2. Планируемые результаты обучения (индикаторы) по дисциплине 1

Таблица 1.2

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
ОПК 3. Способен проводить исследования и изыскания для решения прикладных инженерных задач относящихся к профессиональной деятельности, включая проведение измерений, планирование и постановку экспериментов, интерпретацию полученных результатов	<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – зависимости свойств и характеристик конкретных строительных материалов от их структуры и качества, применять основные современные строительные материалы, – свойства, определяющие влияние качества материала и изделия на долговечность и надежность строительной конструкции, методы защиты от коррозии; – мероприятия по охране окружающей среды и производству экологически чистых материалов и изделий; <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализировать воздействия окружающей среды на материал в конструкции, устанавливать требования к строительным материалам и выбирать оптимальный материал исходя из его назначения и условий эксплуатации; – установить требования к материалу по номенклатуре показателей качества: назначению, технологичности, эксплуатационным свойствам, экологичности; – провести испытание конкретного материала; <p>Иметь опыт/владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – владения современной научной аппаратурой, навыками ведения физического эксперимента; – определения по структуре материала его основных свойств, долговечность.
ОПК 7. Способен эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции,	<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – взаимосвязь состава, строения и свойств конструкционных и строительных материалов, способы

<p>контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции, показатели энерго- и ресурсоэффективности производственного цикла и продукта, осуществлять метрологическое обеспечение производственной деятельности</p>	<p>формирования заданных структуры и свойств материалов при максимальном ресурсоэнергосбережении, а также методы оценки показателей их качества;</p> <ul style="list-style-type: none"> – основы технологии их получения и изготовления; требования к материалам, области их применения; – свойства, определяющие влияние качества материала и изделия на долговечность и надежность строительной конструкции, методы защиты от коррозии; <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – правильно выбирать конструкционные материалы, обеспечивающие требуемые показатели надежности, безопасности, экономичности и эффективности сооружений; – установить требования к материалу по номенклатуре показателей качества: назначению, технологичности, эксплуатационным свойствам, экологичности; – осуществлять контроль производства строительных материалов, изделий и конструкций; <p>Иметь опыт/владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – владения современной научной аппаратурой, навыками ведения физического эксперимента; – владения методами производства основных современных видов строительных материалов, изделий и конструкций
<p>ПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата</p>	<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – взаимосвязь состава, строения и свойств строительных материалов, способы формирования заданных структуры и свойств материалов при максимальном ресурсоэнергосбережении, а также методы оценки показателей их качества; – установленные требования к производству строительных и монтажных работ, обеспечению строительства оборудованием, изделиями и материалами и/или изготовления строительных изделий В/01.6 – основные требования к составу и оформлению технической документации на этапе жизненного цикла ОКС В/02.6 <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определять значимые свойства объектов градостроительной деятельности, их окружения или их частей В/01.6 – установить требования к материалу по номенклатуре показателей качества: назначению, технологичности, эксплуатационным свойствам, экологичности; – решать задачи в соответствии с профилем работы на этапе жизненного цикла ОКС В/01.6 <p>Иметь опыт/владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определения методов и инструментария для разработки документации для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности В/01.6 – владения современной научной аппаратурой, навыками ведения физического эксперимента

	<ul style="list-style-type: none"> – Определения методов и инструментария для разработки документации для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности В/01.6
<p>ПК-3.Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства</p>	<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Нормативные правовые акты Российской Федерации, нормативные технические и руководящие документы, относящиеся к сфере градостроительной деятельности в области строительных материалов В/01.6 – Руководящие документы по разработке и оформлению технической документации в области строительных материалов в сфере градостроительной деятельности В/01.6 – Состав, содержание и требования к документации по созданию (реконструкции, ремонту, функционированию) объектов градостроительной деятельности в отношении строительных материалов В/01.6 – Основные требования к составу и оформлению технической документации на этапе жизненного цикла ОКС В/02.6 <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для разработки и оформления проектных решений по объектам инженерно-технического проектирования в области строительных материалов В/01.6 – Определять значимые свойства объектов градостроительной деятельности, их окружения или их частей в области строительных материалов В/01.6 – Решать задачи в соответствии с профилем работы на этапе жизненного цикла ОКС В/01.6 <p>Иметь опыт/владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Анализа требований задания и собранной информации, включая результаты исследований в области строительных материалов, для планирования собственной деятельности – Выполнения работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности В/01.6 – Тестирования созданных компонентов в задачах информационного моделирования ОКС В/01.6
<p>ПК-4. Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства</p>	<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Нормативные правовые акты Российской Федерации, нормативные технические и руководящие документы, относящиеся к сфере градостроительной деятельности в области строительных материалов А/04.6, В/01.6, А/01.7 – Руководящие документы по разработке и оформлению технической документации в области строительных материалов сферы градостроительной деятельности А/04.6, В/01.6 – Методы математической обработки данных в области строительных материалов А/04.6 – Состав, содержание и требования к документации по созданию (реконструкции, ремонту,

	<p>функционированию) объектов в отношении строительных материалов градостроительной деятельности В/01.6</p> <ul style="list-style-type: none"> – Методы и практические приемы выполнения экспериментальных и теоретических исследований в области строительных материалов в сфере градостроительной деятельности для анализа результатов таких работ В/01.6 <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для камеральной обработки и формализации результатов исследований в области строительных материалов, обследований и испытаний А/04.6 – Получать и предоставлять необходимые сведения в ходе коммуникаций в контексте профессиональной деятельности для производства работ в области строительных материалов по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности А/04.6 В/01.6 – Определять значимые свойства объектов градостроительной деятельности в области строительных материалов, их окружения или их частей В/01.6 – Определять перечень необходимых исходных данных и исходно-разрешительной документации для проектирования в соответствии с характеристиками объекта капитального строительства А/01.7 <p>Иметь опыт/владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Анализа результатов проведенных исследований, обследований, испытаний в области строительных материалов для выбора методики обработки в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности А/04.6 – Определения способов, приемов и средств обработки данных в области строительных материалов в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности А/04.6 – Определения методов и инструментария для разработки документации в области строительных материалов для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности В/01.6 –
<p>ПК-12.Способен использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики</p>	<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Требования технической и проектной документации в области строительных материалов к составу и качеству производства строительных работ на объекте капитального строительства В/04.6 (ПС 16.025) – Методы и средства инструментального контроля качества результатов строительных работ области строительных материалов В/04.6 (ПС 16.025) – Требования законодательства Российской Федерации к порядку приема-передачи законченных объектов капитального строительства и этапов (комплексов) работ области строительных материалов В/06.6 (ПС 16.025)

– Классификацию объектов капитального строительства по их назначению и функционально-технологическим особенностям А/01.7

– Нормируемые удельные показатели по проектируемым объектам капитального строительства (строительство, реконструкция, капитальный ремонт) А/01.7

Умения:

– Определять перечень необходимых исходных данных и исходно-разрешительной документации для проектирования в соответствии с характеристиками объекта капитального строительства А/01.7

– Осуществлять визуальный и инструментальный контроль качества результатов строительных работ в области строительных материалов

– Разрабатывать исполнительно-техническую документацию по выполненным этапам и комплексам строительных работ в области строительных материалов В/06.6 (ПС 16.025)

Иметь опыт/владеть:

– Контроля выполнения мероприятий по обеспечению соответствия результатов строительных работ в области строительных материалов, требований нормативных документов и условиям договора строительного подряда В/06.6 (ПС 16.025)

– Операционного контроля строительных процессов, материалов и производственных операций В/04.6

– Согласования с заказчиком технических заданий и программ научно-технического сопровождения, мониторинга технического состояния, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, внесение в них изменений А/01.7

2.1.1.3. Содержание дисциплины 1

Таблица 1.3

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
Р1	Введение. Основные свойства материалов	<p>Классификация по признакам: производственное назначение; вид исходного сырья; способ массового изготовления продукции; основные критерии качества и др.</p> <p>Природные и искусственные строительные материалы. Этапы технологии получения строительных материалов: добыча, получение сырья; переработка сырья (измельчение, сушка и др.; дозирование, перемешивание, формование и уплотнение смесей, обработка отформованных изделий и др.).</p> <p>Понятие о работе материалов сооружений. Классификация основных свойств. Зависимость свойств от состава и физического состояния материала. Плотность, средняя плотность (объёмная масса), пористость. Макро- и микропористость. Механические свойства. Деформативность. Упругость и пластичность. Хрупкость и вязкость. Прочность при сжатии, растяжении и изгибе. Методы оценки прочности. Оценка прочности без разрушения. Твердость. Истираемость. Износ.</p> <p>Свойства по отношению к воде: гигроскопичность, капиллярный подсос, водопоглощение, водостойкость и коэффициент размягчения. Водонепроницаемость и морозостойкость.</p> <p>Свойства по отношению к теплу, холоду: теплопроводность, теплоёмкость. Зависимость теплопроводности от строения, пористости, влажности материала. Огнестойкость и огнеупорность. Жаростойкость.</p>
Р2	Каменные природные строительные материалы	<p>Горные породы. Классификация. Свойства.</p> <p>Разработка карьеров. Производство щебня, гравия и песка. Классификация песков по модулю крупности. Классификация щебней по фракциям. Свойства песка и их влияние на производные строительные материалы. Свойства щебня и гравия, их влияние на производные строительные материалы. Щебень, гравий и песок для производства растворов и бетонов и для дорожного строительства. Разработка породы. Изделия из камня. Свойства каменных строительных материалов.</p> <p>Изделия и полуфабрикаты. Применение в строительстве.</p>
Р3	Керамические строительные материалы	<p>Грубая и тонкая керамика. Технология изготовления. Кирпич, керамические камни, фасадная плитка. Сан.-тех. фаянс.</p> <p>Сырьевые материалы. Свойства глин как сырья для керамических изделий. Понятия о физико-химических процессах, происходящих при сушке и обжиге глин. Изменение свойств глин при нагревании и краткие представления о технологии изготовления керамических изделий.</p> <p>Классификация керамических изделий. Стеновые керамические изделия: кирпич глиняный обыкновенный, пористый, дырчатый и пустотелый; пустотелые керамические камни. Крупные стеновые панели из кирпича и керамических камней для индустриального строительства. Технично-экономическая целесообразность применения керамических стеновых материалов с улучшенными теплотехническими свойствами.</p> <p>Кислотоупорные и огнеупорные керамические изделия. Клинкерный кирпич.</p> <p>Керамические изделия для наружных и внутренних облицовок.</p>

		<p>Керамические изделия специального назначения, сан-технические фаянсовые изделия. Керамические трубы.</p> <p>Керамзитовый гравий как теплоизоляционный материал и заполнитель для легких бетонов. Технические характеристики. Методы испытаний.</p>
P4	Отходы промышленности в производстве строительных материалов.	<p>Отходы горнодобывающей промышленности в местном регионе, характеристики и использование в строительстве. Отходы металлургической промышленности. Доменные шлаки, их классификация, технические характеристики и использование в производстве строительных материалов. Применение золы-уноса ТЭЦ и прочих отходов с промышленных фильтров. Отходы деревообрабатывающей промышленности и прочие.</p>
P5	Стекло. Плавленые изделия	<p>Сырьевые материалы. Понятие о стеклообразном состоянии вещества. Основы производства стекла. Изделия из стекла. Листовое оконное стекло, архитектурно-строительное, узорчатое, армированное, витринное, профильное. Строительные элементы из стекла. Стеклопакеты, блоки из стекла, стеклопрофилит, конструкции из стеклоблоков, листовые блоки с избирательным поглощением: теплопоглощающие, светорассеивающие, пропускающие ультрафиолетовые лучи, стекла с окислометаллическими пленками. Облицовочные материалы из стекла. Стекланные трубы. Литые изделия из стекла, шлаков и отходов разработки горных пород. Ситаллы и шлакоситаллы.</p>
P6	Акустические материалы	<p>Значение акустических строительных материалов для ослабления шумов и устранения их вредного влияния на здоровье человека.</p> <p>Звукопоглощающие материалы: особенности их структуры, основные виды и области применения. Звукоизоляционные материалы. Важнейшие требования к ним, основные виды и применение.</p>
P7	Лакокрасочные материалы	<p>Компоненты красочного состава. Связующее. Пигменты. Их виды, требования к ним, свойства. Пигменты для антикоррозийных окрасок стальных конструкций. Пигменты для цветных вяжущих и бетонов.</p> <p>Красочные составы на основе неорганических вяжущих веществ и клеев из природного сырья: известковые, цементные, силикатные, клеевые. Олифы и масляные краски.</p> <p>Красочные составы на основе полимеров: полимерные с органическими растворителями, полимерцементные, эмульсионные (латексные).</p> <p>Лаки и эмалевые краски. Специальные лакокрасочные материалы. Техничко-экономическое значение замены растительных масел и природных смол полимерными связующими.</p> <p>Важнейшие методы проверки основных свойств лакокрасочных материалов. Причины повреждения лакокрасочных материалов (высолы, растрескивание, отслоение и др.), их предупреждение. Охрана труда при работе с красочными составами.</p>
P8	Теплоизоляционные материалы и изделия	<p>Характер строения теплоизоляционных материалов, требования к ним. Классификация. Техничко-экономическое значение теплоизоляционных материалов в индустриальном строительстве» сбережение тепла, топлива, снижение массы здания.</p> <p>Важнейшие изделия из органического сырья. ДВП и ДСП. Теплоизоляционные пластмассы.</p> <p>Важнейшие теплоизоляционные материалы и изделия из</p>

		неорганического сырья. Минеральная вата и изделия из нее. Теплоизоляционные ячеистые бетоны. Асбестовые и другие материалы для изоляции горячих поверхностей. Пеностекло.
P9	Гидроизоляционные материалы и изделия	Характер строения гидроизоляционных материалов, требования к ним. Классификация. Технико-экономическое значение гидроизоляционных материалов в индустриальном строительстве» защита конструкций зданий и сооружений. Важнейшие гидроизоляционные материалы и изделия. применение гидроизоляционных материалов в строительстве.
P10	Древесина	Лесные богатства России. Значение правильного лесопользования в деле охраны природы. Комплексное использование древесины и отходов деревообработки и его значение в народном хозяйстве. Положительные и отрицательные свойства древесины. Основные древесные породы. Зависимость свойств древесины от ее строения и влажности. Пороки древесины и их влияние на качества древесины. Увеличение срока службы древесины в сооружениях и его технико-экономическое значение. Сушка. Способы защиты от гниения, возгорания и древоточцев. Сортамент лесных материалов. Деревянные индустриальные строительные детали и сборные конструкции. Понятие о клееных конструкциях, фанера. Дома заводского изготовления.
P11	Вяжущие материалы. Неорганические и органические вяжущие	Органические и неорганические. Получение, свойства. Применение. Классификация вяжущих веществ. Воздушные вяжущие вещества. Гипсовые вяжущие вещества. Сырье, принципы производства, схема твердения, основные свойства и области применения. Повышение водостойкости гипсовых изделий добавками полимеров и другими методами. Известь воздушная. Сырье и принципы производства. Виды и применения воздушной извести. Магнезиальные вяжущие вещества. Жидкое стекло. Гидравлические вяжущие вещества. Классификация гидравлических вяжущих. Понятие о гидравлической извести. Портландцемент. Сырье и принципы производства цемента. Интенсификация процесса обжига клинкера, экономия топлива. Химический и минеральный состав портландцементного клинкера. Вещественный (компонентный) состав. Обобщенная теория твердения цемента и других вяжущих. Зависимость свойств цемента от минерального состава клинкера. Тонкость помола. Влияние температурных и влажностных условий среды на твердение цемента, ускорение и замедление твердения цемента. Основные свойства цемента и требования к нему. Марка цемента. Классы цементов. Области применения. Коррозия цементного камня, ее причины и меры защиты. Способы придания портландцементу специальных свойств. Специальные цементы: сульфатостойкий, быстротвердеющий, белый, цветной, гидрофобный и пластифицированный. Цементы с неорганическими добавками. Активные минеральные добавки: природные и искусственные. Портландцемент с минеральными добавками. Пуццолановый портландцемент. Доменные гранулированные шлаки. Народно-хозяйственное значение использования металлургических шлаков. Шлакопортландцемент. Известково-шлаковые и известково-золевые цементы. Гипсоцементопуццолановые вяжущие вещества. Глиноземистый цемент, расширяющийся и напрягающий цемент. Выбор цемента для различных типов конструкций и сооружений

		в зависимости от эксплуатационных условий с учетом технико-экономической эффективности. Меры по экономии цемента.
P12	Бетоны	<p>Значение бетонов для индустриального строительства. Классификация бетонов. Материалы для тяжелого бетона. Мелкий и крупный заполнитель, в том числе из вторичных ресурсов. Требования к воде затворения с учетом экономичного использования воды (питьевой) и охрана окружающей среды</p> <p>Бетонная смесь. Реологические свойства. Удобоукладываемость бетонной смеси: подвижность, жесткость, нераслаиваемость. Методы оценки этих свойств. Влияние основных факторов на удобоукладываемость. Пластифицирующие добавки. Выбор требуемой подвижности в зависимости от вида конструкции и способа уплотнения бетонной смеси. Понятие о строении бетона. Причины его пористости, виды пор. Влияние пористости, виды пор. Влияние пористости на свойства бетона. Уплотнение бетонной смеси. Вибрация. Зависимость параметров вибрирования от состава и удобоукладываемости бетонной смеси. Охрана труда. Вакуумирование и вибровакуумирование. Принципы центрифугирования, вибропрессования и проката. Способы уплотнения бетонных смесей без применения вибрации. Подвижные и литые смеси с пластификаторами. Уход за свежесуложенным бетоном.</p> <p>Твердение бетонов в различных условиях. Влияние температуры и влажности на твердение бетона: пропаривание, электропрогрев и автоклавное твердение: снижение энергозатрат на тепловую обработку. Химические добавки-ускорители твердения. Применение бетона в зимних условиях и в условиях сухого и жаркого климатов. Контроль качества бетона, включая неразрушающие методы. Прочность бетона. Классы по прочности. Зависимость прочности бетона от марки цемента, водоцементного отношения и качества заполнителей. Формулы и графики, выражающие эту зависимость. Однородность прочности бетона и ее значение для экономии цемента и повышения качества бетона. Контроль и оценка прочности бетона. Принципы определения состава бетона. Специальные свойства бетонов: тепловыделение, усадка, морозостойкость, водонепроницаемость, ползучесть, огнестойкость, радиационная стойкость. Виды коррозии бетона. Способы защиты.</p> <p>Специальные виды бетонов: высокопрочный, повышенной МРЗ, гидротехнический, дорожный, кислотоупорный, жаростойкий, декоративный, для радиозащиты. Улучшение свойств бетонов добавками полимеров. Упрочнение бетона полимерами (полимербетон) и волокнами (фибробетон). Мелкозернистый бетон. Облегченные бетоны на природных и искусственных заполнителях.</p> <p>Легкие бетоны. Бетоны на пористых заполнителях. Виды пористых заполнителей (в том числе из вторичного сырья) и основные требования к ним. Свойства легких бетонов на пористых заполнителях: объемная масса, прочность, теплопроводность, МРЗ. Применение легких бетонов в ограждающих и несущих железобетонных конструкциях. Ячеистые бетоны: газобетон и пенобетон, принципы их изготовления и свойства. Значение использования отходов промышленности для снижения стоимости легких бетонов. Крупнопористый бетон. Использование легких бетонов для снижения массы зданий, уменьшения материалоемкости строительства, экономии топлива, расходуемого на отопление зданий.</p>

		<p>Наполнители и их назначение. Регулирующие добавки: пластификаторы, отвердители, стабилизаторы. Механизм взаимодействия суперпластификаторов и гиперпластификаторов с компонентами бетонных смесей.</p> <p>Модифицированные бетоны. Высокопрочные, самоочищающиеся и самоуплотняющиеся бетоны.</p> <p>Применение бетонов в сборных и монолитных конструкциях. Понятие о железобетоне. Сборные ж/б и бетонные изделия и конструкции.</p>
P13	Строительные растворы	<p>Классификация строительных растворов. Растворные смеси. Материалы для изготовления. Свойства растворных смесей, удобоукладываемость, вододерживающая способность, расслаиваемость. Современные автоматизированные заводы товарных растворов. Прочность, марки, МРЗ. Применение ПА-добавок для пластифицированных растворов. Применение минеральных и химических добавок в растворы. Принципы назначения состава растворов. Сухие растворные смеси.</p>
P14	Асбестоцементные изделия	<p>Сырьевые материалы для асбестоцементных изделий, понятие о процессах изготовления. Физико-механические свойства асбестоцементных изделий, как цементного композиционного материала, упрочненного волокнами асбеста. Виды асбестоцементных изделий и главные требования к ним. Асбестоцементные конструкции.</p> <p>Трубы: водопроводные (напорные и безнапорные), канализационные, газопроводные, муфты. Применение асбестоцементных изделий в промышленно-гражданском и сельскохозяйственном строительстве.</p>
P15	Современные неметаллические материалы в строительстве	<p>Основные компоненты полимерных материалов. Связующие вещества. Полимеры, каучуки, резины. Принципы изготовления изделий из пластмасс. Свойства пластмасс. Плотность, прочность, К.К.К., деформативные свойства. Зависимость свойств от температуры. Сгораемость, огнестойкость. Термическая деструкция полимеров, выделение вредных веществ в процессе горения. Способы повышения огнестойкости полимеров. Водопоглощение, водостойкость, химическая стойкость.</p> <p>Важнейшие виды полимерных материалов и изделий: для полов, теплоизоляционные, кровельные и гидроизоляционные, герметизирующие, клеи, декоративно-облицовочные, сантехническое оборудование и трубы.</p> <p>Полимербетоны и их применение для хим. защиты конструкций. Стеклопластики и углепластики.</p> <p>Охрана труда при изготовлении и применении полимерных материалов. Перспективы развития производства и применения полимерных материалов и изделий.</p>

2.1.1.4. Язык реализации программы

Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации.

2.1.2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Электронные ресурсы (издания)

1. Строительные материалы и изделия : учебное пособие для СПО / В. С. Руднов, Е. В. Владимирова, И. К. Доманская, Е. С. Герасимова ; под редакцией И. К. Доманской. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2021. — 201 с. — ISBN 978-5-4488-1129-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/104915.html> (дата обращения: 05.12.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/104915>
2. Величко, Е. Г. Строительные материалы и изделия. Ч.1 : учебное пособие для аспирантов по направлению подготовки 08.06.01 Техника и технологии строительства / Е. Г. Величко. — Москва : МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2020. — 54 с. — ISBN 978-5-7264-2165-0, 978-5-7264-2166-7 (ч.1). — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/101834.html> (дата обращения: 06.12.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. Величко, Е. Г. Строительные материалы и изделия. Ч.2 : учебное пособие для аспирантов по направлению подготовки 08.06.01 Техника и технологии строительства / Е. Г. Величко. — Москва : МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2020. — 56 с. — ISBN 978-5-7264-2165-0, 978-5-7264-2312-8 (ч.2). — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/101883.html> (дата обращения: 06.12.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
4. Бетоны : метод. указания к лаб. работе / авт.-сост. О. В. Мальцева ; М-во образования и науки РФ ; ФГАОУ ВО «УрФУ им. первого Президента России Б.Н.Ельцина, Нижнетагил. технол. ин-т (фил.). — Нижний Тагил : НТИ (филиал) УрФУ, 2018. — 17 с. <http://elib.ntiustu.ru/103#target-1735>
5. Испытание песка для строительных работ: методические указания / авт.-сост. О. В. Мальцева, М. С. Кузнецов ; М-во науки и высш. образования РФ ; ФГАОУ ВО «УрФУ им. первого Президента России Б.Н. Ельцина», Нижнетагил. технол. ин-т (фил.). — Нижний Тагил : НТИ (филиал) УрФУ, 2020. — 24 с. — Текст : электронный. <http://elib.ntiustu.ru/103#target-4369>
6. Каменные природные строительные материалы. Испытание строительного кирпича : метод. указания к лаб. работе / сост. О. В. Мальцева ; Нижнетагильский технол. ин-т (фил.). — Нижний Тагил : НТИ (филиал) УрФУ, 2015. — 20 с. <http://elib.ntiustu.ru/103#target-1799>
7. Строительные растворы : Метод.указания к выполнению лабораторных работ / авт.-сост. О.В.Мальцева ; Нижнетагил. технол. ин-т. — Нижний Тагил: НТИ (филиал) УрФУ, 2016 -17с. <http://elib.ntiustu.ru/103#target-1804>

Печатные издания не требуется

Профессиональные базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» www.biblioclub.ru
- ЭБ «Электронная библиотека НТИ» <http://elib.ntiustu.ru>
- Зональная научная библиотека УрФУ. — Режим доступа: <http://lib.urfu.ru/>
- Система нормативов NormaCS. — Режим доступа: <http://normacs.ru>.
- Информационный ресурс NormaCS. О техническом регулировании. — Режим доступа: <http://normacs.info>.
- ЭБС «Кодекс-люкс» ТехЭксперт. — Режим доступа: <http://se.cntd.ru/texpert/>

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а так же в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

2.1.3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица

№ п/п	Вид занятий	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	Лекции	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов, рабочее место преподавателя, доска аудиторная. Компьютерная техника: комплект (переносного – если аудитория не оборудована стационарным оборудованием) проекционного оборудования: ноутбук/компьютер, проектор, проекционный экран/доска.	Операционная система Windows, офисный пакет MicrosoftOffice
2	Лабораторные занятия	Учебные лаборатории для проведения лабораторных занятий	<p>Лаборатория Строительных материалов</p> <ul style="list-style-type: none"> • приборы и приспособления для испытания вяжущих, инертных, кирпича и пр. • Весы РН10Ц13У • Весы с площадкой ВМ 20 • Сито для инертных (комплект) • Весы чашечные 10 кг • Прибор ИДЦ1 Прибор ИДЦ1 изм. • Сито механическое • Разновесы <p>Лаборатория испытания сооружений</p> <ul style="list-style-type: none"> • стенд – металлическая ферма с тензодатчиками; • гидравлический насос; • измеритель деформаций ИДЦ-1; • прибор УП-2М; • балка равного сопротивления изгибу; • прогибометр Максимова; • индикатор часового типа; • стенд для испытания железобетонных балок на изгиб; • стенд для испытания железобетонных стоек на сжатие. • приборы для регистрации измерений: тензомеры, тензорезисторы 	Не требуется
3	Консультации	Учебная аудитория для проведения консультаций	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов, рабочее место преподавателя, доска аудиторная. Компьютерная техника: персональные компьютеры, периферийные устройства, устройства подключения к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду НТИ (филиала) УрФУ, комплект лицензионного программного обеспечения	Операционная система Windows, офисный пакет MicrosoftOffice, Договор на предоставление постоянного доступа к сети Интернет
4	Самостоятельная работа	Учебная аудитория/ Помещения для	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с	Операционная система Windows,

	студентов	самостоятельной работы обучающихся	количеством студентов, рабочее место преподавателя, доска аудиторная. Компьютерная техника: персональные компьютеры, периферийные устройства, устройства подключения к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду НТИ (филиала) УрФУ, комплект лицензионного программного обеспечения	офисный пакет MicrosoftOffice, Договор на предоставление постоянного доступа к сети Интернет
5	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов, рабочее место преподавателя, доска аудиторная; Компьютерная техника: персональные компьютеры, периферийные устройства по количеству обучающихся	Операционная система Windows, офисный пакет MicrosoftOffice, Договор на предоставление постоянного доступа к сети Интернет

2.2. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ 2 ТЕХНОЛОГИЯ МЕТАЛЛОВ И СВАРКА

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Лунькова Лариса Юрьевна	нет	Старший преподаватель	Департамент технологического образования

2.2.1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ 2 ТЕХНОЛОГИЯ МЕТАЛЛОВ И СВАРКА

2.2.1.1. Технологии обучения, используемые при изучении дисциплины модуля

При реализации дисциплины используется традиционная (репродуктивная) технология

2.2.1.2. Планируемые результаты обучения (индикаторы) по дисциплине 2

Таблица

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
ОПК 3. Способен проводить исследования и изыскания для решения прикладных инженерных задач относящихся к профессиональной деятельности, включая проведение измерений, планирование и постановку экспериментов, интерпретацию полученных результатов	<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – метрология, включая понятия, средства и методы, связанные с объектами и средствами измерения в области конструкционных материалов, закономерности формирования результата измерений сварных конструкций в сфере градостроительной деятельности А/04.6 – зависимость свойств и характеристик металлов от структуры и качества; – современные способы получения конструкционных материалов с заданным уровнем эксплуатационных свойств; – влияние условий технологических процессов изготовления и эксплуатации на структуру и свойства современных металлических конструкций; – технологические методы получения сварочных конструкций с использованием современных методов сварки и оборудования; <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – оценивать и прогнозировать состояние сварочных конструкций под воздействием различных источников сварочного нагрева; – применять современные средства контроля сварочных швов при формировании технологических процессов; <p>Иметь опыт/владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами контроля качества сварочных конструкций, обеспечивающих экологическую и технологическую безопасность при проведении строительных работ – владения современной научной аппаратурой, навыками ведения физического эксперимента при исследовании металлов и сварки.
ОПК 7. Способен эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, контролировать количественные и	<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – общая характеристика основных этапов металлургического производства; – материалы для получения стали и сплавов; – основные группы конструкционных сталей и сплавов, их свойства и области применения; – основы технологии сварочного производства строение и свойства

<p>качественные показатели получаемой продукции, показатели энерго- и ресурсоэффективности производственного цикла и продукта, осуществлять метрологическое обеспечение производственной деятельности</p>	<p>материалов; – методы формообразования и обработки заготовок для изготовления деталей заданной формы и качества, их технологические особенности; Умения: – обоснованно и правильно выбирать технологию получения сварочных конструкций, исходя из условий эксплуатации; – осуществлять контроль производства строительных материалов, изделий и конструкций; Иметь опыт/владеть: – методикой выбора сварочных материалов для изготовления строительных конструкций</p>
<p>ПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата</p>	<p>Знания: – взаимосвязь состава, строения и свойств конструкционных материалов, способы формирования заданных структуры и свойств материалов при максимальном ресурсоэнергосбережении, а также методы оценки показателей их качества; – установленные требования к производству строительных и монтажных работ, обеспечению строительства оборудованием, изделиями и материалами и/или изготовления строительных изделий, включая конструкционные материалы В/01.6 Умения: – Определять значимые свойства объектов градостроительной деятельности в области конструкционных материалов, их окружения или их частей В/01.6 – установить требования к конструкционным материалам по номенклатуре показателей качества: назначению, технологичности, эксплуатационным свойствам, экологичности; Иметь опыт/владеть: – Определение методов и инструментария для разработки документации в области конструкционных материалов для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности В/01.6 – владения современной научной аппаратурой, навыками ведения физического эксперимента в области конструкционных материалов</p>
<p>ПК-4. Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства</p>	<p>Знания: – Нормативные правовые акты Российской Федерации, нормативные технические и руководящие документы, относящиеся к сфере градостроительной деятельности в области применения конструкционных материалов А/04.6, В/01.6, А/01.7 – Руководящие документы по разработке и оформлению технической документации сферы градостроительной деятельности в области конструкционных материалов А/04.6, В/01.6 – Методы математической обработки данных в области конструкционных материалов А/04.6 – Состав, содержание и требования к документации по созданию (реконструкции, ремонту, функционированию) объектов в отношении конструкционных материалов в градостроительной деятельности В/01.6 – Методы и практические приемы выполнения экспериментальных и теоретических исследований в сфере градостроительной деятельности для анализа результатов таких работ в области конструкционных материалов В/01.6 Умения: – Находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для камеральной обработки и формализации результатов исследований, обследований и испытаний в области конструкционных материалов А/04.6 – Получать и предоставлять необходимые сведения в ходе коммуникаций в контексте профессиональной деятельности для</p>

	<p>производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности в области конструкционных материалов А/04.6 В/01.6</p> <ul style="list-style-type: none"> – Определять значимые свойства объектов градостроительной деятельности, их окружения или их частей в области конструкционных материалов В/01.6 – Определять перечень необходимых исходных данных и исходно-разрешительной документации для проектирования в соответствии с характеристиками объекта капитального строительства А/01.7 <p>Иметь опыт/владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Анализа результатов проведенных исследований, обследований, испытаний для выбора методики обработки в области конструкционных материалов в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности А/04.6 – Определения способов, приемов и средств обработки данных в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности в области конструкционных материалов А/04.6 – Определения методов и инструментария для разработки документации для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности в области конструкционных материалов В/01.6 – Согласования с заказчиком технических заданий и программ научно-технического сопровождения, мониторинга технического состояния, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, внесение в них изменений А/01.7
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

2.2.1.3. Содержание дисциплины 2

Таблица 2.3

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины	Содержание
P1	Свойства металлов. Основы термической обработки металлов	Статические, динамические и усталостные испытания металлов. Механические, физико-химические, технологические и эксплуатационные свойства. Кристаллизация и фазовый состав железоуглеродистых сплавов. Строение железоуглеродистых сплавов. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства стали. Диаграммы состояния сплавов. Диаграмма состояния железоуглерод. Отжиг, нормализация, закалка, отпуск
P2	Основные виды металлов, применяемые в строительстве	Конструкционные углеродистые и легированные стали. Обозначение марок стали. Виды строительных конструкций и рекомендуемые для них марки сталей. Стальная арматура для железобетонных конструкций. Чугуны. Цветные металлы и сплавы
P3	Основные сведения по технологии сварочных работ	Физические основы получения сварного соединения. Классификация способов сварки. Сварка плавлением. Автоматическая, полуавтоматическая и ручная дуговая сварка. Газовая сварка. Сварка давлением. Технология сварки различных металлов и сплавов. Типы сварочных швов и соединений.

2.2.1.4. Язык реализации программы

Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации.

2.2.2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ТЕХНОЛОГИЯ МЕТАЛЛОВ И СВАРКА

Электронные ресурсы (издания)

1. Технология металлов и сварка. Раздел «Сварочное производство»: учебно-методическое пособие / М. Ю. Малькова, Т. В. Соколова, А. Н. Задиранов, А. А. Пташинский. — Москва : Российский университет дружбы народов, 2017. — 64 с. — ISBN 978-5-209-08080-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/91083.html> (дата обращения: 13.12.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Орлов, А. С. Конструкционные металлы и сплавы. Технология конструкционных материалов : лабораторный практикум / А. С. Орлов, Е. Г. Рубцова, И. Ю. Зиброва. — Воронеж : Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 87 с. — ISBN 988-5-89040-489-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/30839.html> (дата обращения: 13.12.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. Энциклопедический словарь. Сварка, пайка, резка металлов и пластмасс: на 2-х CD. - CD 1: Сварка металлов и сплавов. - [Б. м.] : [Б. и.], [2001?]. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM). - (в кор. 14X12).
4. Энциклопедический словарь. Сварка, пайка, резка металлов и пластмасс: на 2-х CD. — CD 2: Все о сварке. - [Б. м.] : [Б. и.], [2001?]. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM). - (в кор. 14X12).

Печатные издания не требуется

Профессиональные базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн www.biblioclub.ru
- ЭБ «Электронная библиотека НТИ» <http://elibr.ntiustu.ru>
- Зональная научная библиотека УрФУ. – Режим доступа: <http://lib.urfu.ru/>
- Система нормативов NormaCS. – Режим доступа: <http://normacs.ru>.
- Информационный ресурс NormaCS. О техническом регулировании. – Режим доступа: <http://normacs.info>.
- ЭБС «Кодекс-люкс» ТехЭксперт. – Режим доступа: <http://se.cntd.ru/texpert/>

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а так же в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

2.2.3.МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ТЕХНОЛОГИЯ МЕТАЛЛОВ И СВАРКА

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица

№ п\п	Вид занятий	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	Лекции	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов, рабочее место преподавателя, доска аудиторная. Компьютерная техника: комплект (переносного – если аудитория не оборудована стационарным оборудованием) проекционного оборудования: ноутбук/компьютер, проектор, проекционный экран/доска.	Операционная система Windows, офисный пакет MicrosoftOffice
2	Консультации	Учебная аудитория для проведения консультаций	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов, рабочее место преподавателя, доска аудиторная. Компьютерная техника: персональные компьютеры, периферийные устройства, устройства подключения к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду НТИ (филиала) УрФУ, комплект лицензионного программного обеспечения	Операционная система Windows, офисный пакет MicrosoftOffice, Договор на предоставление постоянного доступа к сети Интернет
3	Самостоятельная работа студентов	Учебная аудитория/ Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов, рабочее место преподавателя, доска аудиторная. Компьютерная техника: персональные компьютеры, периферийные устройства, устройства подключения к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду НТИ (филиала) УрФУ, комплект лицензионного программного обеспечения	Операционная система Windows, офисный пакет MicrosoftOffice, Договор на предоставление постоянного доступа к сети Интернет
4	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов, рабочее место преподавателя, доска аудиторная; Компьютерная техника: персональные компьютеры, периферийные устройства по количеству обучающихся	Операционная система Windows, офисный пакет MicrosoftOffice, Договор на предоставление постоянного доступа к сети Интернет