

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Артизанова Наталья Львовна

Должность: Специалист по информационным ресурсам

Дата подписания: 18.09.2024 10:45:57

Уникальный программный ключ:

1d057bc031ace9ef1fe27e24d7eb60e51fcf895e

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Московский архитектурный институт (государственная академия)»

«УТВЕРЖДАЮ»

Ректор МАРХИ,

академик Швидковский Д.О.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Архитектурно-строительные материалы

Б1.О.05.01

Закреплена за кафедрой:	Архитектурного материаловедения
Уровень ВО:	<u>Магистратура</u>
Направление подготовки:	<u>07.04.01 Архитектура</u>
Наименование ОПОП ВО:	<u>Архитектура</u>
Форма обучения:	<u>очная</u>
Общая трудоемкость:	<u>45 час (1.25 зе)</u>

Москва, 2024 г.

При разработке рабочей программы дисциплины (модуля) в основу положены:

- 1) ФГОС ВО по направлению подготовки 07.04.01 Архитектура, утвержденный приказом Минобрнауки России № 520 от 08.06.2017
- 2) Учебный план по направлению 07.04.01 Архитектура, одобренный Ученым советом МАРХИ. Протокол № 5-23/24 от 29.02.2024

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена и одобрена Ученым советом МАРХИ. Протокол № 5-23/24 от 29.02.2024

Разработчики:	<u>профессор кафедры "Архитектурного материаловедения", доцент, доктор наук</u> (занимаемая должность, ученая степень)	<u>Жук П.М.</u> (инициалы, фамилия)
	<u>_____</u> (занимаемая должность, ученая степень)	<u>_____</u> (инициалы, фамилия)
Рецензенты:	<u>доктор наук, профессор</u> (занимаемая должность, ученая степень)	<u>Ткач Е.В.</u> (инициалы, фамилия)
	<u>кандидат наук, профессор кафедры "Архитектурная практика"</u> (занимаемая должность, ученая степень)	<u>Высокий В.А.</u> (инициалы, фамилия)

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины «Архитектурно-строительные материалы» является подготовка будущего магистра, владеющего знаниями в области композиционного формообразования, разработки проектной документации полного цикла, проведения авторского надзора за строительством объектов, а также в сфере разработки, тенденций развития и применения современных архитектурно-строительных материалов, методик их рационального выбора на стадии проектирования. Подготовленный специалист должен владеть методами выбора конструкционных, отделочных и специальных материалов и применять их в своей творческой деятельности. Задачами освоения дисциплины являются - ознакомление обучающихся с методологией выбора и критериями эффективности материалов, - изучение тенденций и направлений разработки новых архитектурно-строительных материалов; - анализ исторических и актуальных примеров использования материалов и обеспечения функционирования конструкций зданий на соответствующем уровне развития науки и техники.

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с индикаторами достижения компетенций

№ п/п	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Результаты обучения по дисциплине
1	ОПК-5. Способен организовывать процессы проектирования и научных исследований, согласовывать действия смежных структур для создания устойчивой среды жизнедеятельности	ОПК-5.2. Выбор приемов и методов согласования архитектурных решений с проектными решениями, разрабатываемыми по другим разделам проектной документации	Знать: - методы выбора материалов в архитектурном проектировании; - основные методы выбора и критерии эффективности материалов и технологий с различных точек зрения; - свойства и возможности использования конструкционных и отделочных материалов, их характеристики; - основы экологической оценки материалов различного функционального назначения Уметь: - осуществлять сбор информации и выбор материалов различного функционального назначения для решения поставленных

			<p>проектных задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> - ориентироваться в методах рационального выбора материала и технологии в проектах зданий и сооружений;
2	ПК-3. Подготовка и защита проектной документации	ПК-3.2. Обеспечение согласования смежных разделов проекта с заказчиком	<p>Знать: - основные методы исследования и определения эстетических характеристик отделочных материалов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные требования к материалам, играющие важную роль в обеспечении комфортности среды <p>Уметь: - формировать заказ и формулировать техническое задание на разработку новых материалов и технологий с заданными проектными параметрами;</p> <ul style="list-style-type: none"> - подбирать методы инструментального определения и осуществлять контроль эстетических характеристик отделочных материалов
3	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.2. Определение взаимосвязи объемно-пространственных, конструктивных, инженерных решений и эксплуатационных качеств объектов капитального строительства (в том числе с учетом потребностей лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан)	<p>Знать: - основные формообразующие возможности современных материалов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные требования безопасности и универсального дизайна, которые позволяют сформировать доступную среду и обеспечить комфортность архитектурной среды <p>Уметь: - выбирать материалы с учетом требований универсального дизайна и</p>

			эргономических показателей; - принципами создания и применения современных материалов для обеспечения комфорта и безопасности городской среды, зданий и сооружений
--	--	--	---

Информация о формировании и контроле результатов обучения представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры / Триместры			
		2			
Контактная работа	30	30			
Лекции (Л)	14	14			
из них в форме практической подготовки					
Практические занятия (ПР)					
из них в форме практической подготовки					
Групповые занятия (ГЗ)	14	14			
из них в форме практической подготовки					
Контактные часы на аттестацию (К)	2	2			
из них в форме практической подготовки					
Самостоятельная подготовка к экзамену					
из них в форме практической подготовки					
Самостоятельная работа	15	15			
из них в форме практической подготовки					
Вид промежуточной аттестации	зачет (З), зачет с оценкой (ЗО), экзамен (Э)		30		
Общая трудоемкость:	часов	45	45		
	ЗЕ	1.25	1.25		

2. Содержание дисциплины (модуля)
2.1. Наименование разделов дисциплины (модуля)

Раздел	Наименование раздела
1	Критерии эффективности строительных материалов с технико-экономической, эстетической и экологической точек зрения
2	Экологическая оценка строительных материалов с использованием расчетных и экспертных методов
3	Направления разработки новых экологически устойчивых строительных материалов
4	Современные конструкционные материалы: возможности и особенности применения
5	Современные отделочные материалы для фасадов и интерьеров
6	Материалы специального назначения: современные функции и требования
7	Интеллектуальные строительные материалы для благоустройства территорий
8	Зачет с оценкой

2.2. Содержание разделов дисциплины (модуля)

Семестр	Раздел	Тема	Изучаемые вопросы
2	1	Критерии эффективности строительных материалов с технико-экономической, эстетической и экологической точек зрения	<p>Технико-экономическая эффективность включает в себя следующие критерии:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) заводское лицензированное производство (мобильность производительности); 2) сравнительно большая легкость материалов и конструкций; 3) _____ возможность энергосбережения при эксплуатации; 4) многофункциональность при эксплуатации (совместимость). <p>С точки зрения экологических подходов к эффективности материалов необходимо обеспечить их безопасность для человека и окружающей среды по всему жизненному циклу (от добычи сырья до возможной утилизации). При этом важно понимать критерии оценки, методики расчета параметров, а также удобство представления материалов экологической оценки архитектору и потребителю.</p> <p>Критерии эффективности материалов с эстетической точки зрения включает количественные и качественные аспекты. В частности, количественные аспекты связан с возможностями технологии производства, т.е. наибольшее количество возможных фактур и цветов материала означает его большую эффективность. При рассмотрении качественных аспектов с одной стороны важно учитывать требования и пожелания заказчика, а с другой стороны принимать во внимание общепринятые представления о восприятии эстетических характеристик основных отделочных материалов</p>
2	2	Экологическая оценка строительных материалов с использованием расчетных и экспертных методов	<p>Понятия экологической безопасности, экоустойчивости и биопозитивности строительных материалов играют важнейшую роль в современном проектировании и</p>

			<p>строительстве. Для каждого из этих понятий характерны собственные оттенки значения. Экологическая безопасность включает холистическую оценку безопасности по отношению к окружающей среде и человеку по всему жизненному циклу продукции. Биопозитивность подразумевает положительное влияние на биотические структуры, или, по крайней мере, полное отсутствие негативных эффектов. Понятие экоустойчивости вобрало в себя смысл определения устойчивого развития, подразумевающего обеспечение охраны и рационального использования природных ресурсов в интересах настоящего и будущего поколений. Современные методы экологической оценки строительных материалов. Оценка жизненного цикла и экологические декларации строительной продукции. Расчетные и экспертные методы. Выбор материалов с учетом экологических факторов</p>
2	3	<p>Направления разработки новых экологически устойчивых строительных материалов</p>	<p>1. Тенденции совершенствования сырьевой базы. Эти тренды связаны с увеличением масштабов использования возобновляемого сырья (в частности, растительного) в производстве материалов. Среди такого сырья различные породы древесины, лубяные волокна (крапивы, льна, конопли и т.п.), подсолнечное и кукурузное масла и др. Другой разновидностью совершенствования сырьевой базы является использование отходов для производства строительных материалов. Уже на этапе выбора сырья должны учитываться вопросы, связанные с возможной утилизацией материала. В связи с этим в последнее время актуальны проблемы биоразложимости отработанных материалов.</p> <p>2. Технологии молекулярной и атомарной точности (также называемые нанотехнологиями) имеют два основных направления их применения в целях повышения экоустойчивости материалов.</p> <p>а) создание покрытий для адсорбции эмиссий вредных воздействий, что актуально для уже существующих материалов, выделяющих в окружающую среду вредные вещества.</p> <p>б) использование технологий молекулярной и атомарной точности при формировании структуры материала также можно разделить на два типа: наноструктурная модификация уже известных материалов и создание новых структур с использованием мельчайших компонентов.</p> <p>3. Участие микроорганизмов в процессах производства материалов также является важным направлением развития строительных технологий. В частности, к таким материалам относятся биокомпозиты. Например, микроорганизмы могут способствовать проявлению адгезионных свойств за счет внутренних компонентов древесины, или успешно участвовать в производстве кирпича.</p> <p>4. В это направление включены принципы природоподобия при разработке экоустойчивых материалов. Эта группа принципов в свою очередь состоит из структурного природоподобия материалов</p>

			и конструкций (связанного с бионическим подходом к их проектированию), природоподобия в выборе сырья, а также природоподобия, основанного на способности природных систем к гомеостазу.
2	4	Современные конструкционные материалы: возможности и особенности применения	Свойства материалов, определяющие их работу в конструкциях (коэффициент конструктивного качества, деформативные характеристики). Современная номенклатура основных конструкционных материалов. Современные конструкционные и формообразующие возможности таких материалов, как сталь, алюминий, стекло, бетоны, древесина. Особенности создания и эксплуатации конструкций из них. Материалы для конструкций каркаса высотных зданий. Материалы для устройства фундаментов. Примеры использования конструкционных и конструкционно-отделочных материалов в объектах ведущих архитекторов мира.
2	5	Современные отделочные материалы для фасадов и интерьеров	Новые материалы для отделки фасадов и для внутренней отделки помещений различного функционального назначения (пол, стена, потолок). Учет особенностей местной сырьевой базы для ресурсного обеспечения архитектурных проектов. Светопрозрачные материалы: современное состояние, примеры использования. Самоочищающиеся материалы и покрытия. Защитные покрытия с использованием технологий молекулярной и атомарной точности (для целей гидрофобизации и защиты от загрязнения). Современные способы отделки материалов для фасадов, для внутренней отделки.
2	6	Материалы специального назначения: современные функции и требования	Возможности генерации энергии при помощи современных покрытий и материалов. Кровельные и теплоизоляционные материалы. Материалы для летней теплозащиты. Современные акустические материалы
2	7	Интеллектуальные строительные материалы для благоустройства территорий	Материалы для мощения, устройства малых архитектурных форм. Работа материалов для благоустройства с факторами среды (выбросы парниковых газов, выбросы кислых оксидов и др.)
2		Зачет с оценкой	

2.3. Темы разделов дисциплины (модуля) и виды учебной деятельности

Семестр	Раздел	Тема	Лекц	Прак	Групп занят	Кон такт часы на атте стацию	СРС	Всего часов	ИДК
2	1	Критерии эффективности строительных материалов с технико-экономической, эстетической и экологической точек зрения	2		2			4	ОПК-5.2 ПК-3.2 УК-1.2
2	2	Экологическая оценка строительных материалов с использованием расчетных и экспертных методов	2		2		3	7	ОПК-5.2 ПК-3.2 УК-1.2

2	3	Направления разработки новых экологически устойчивых строительных материалов	2		2		6	10	ОПК-5.2 ПК-3.2 УК-1.2
2	4	Современные конструкционные материалы: возможности и особенности применения	2		2			4	ОПК-5.2 ПК-3.2 УК-1.2
2	5	Современные отделочные материалы для фасадов и интерьеров	2		2		6	10	ОПК-5.2 ПК-3.2 УК-1.2
2	6	Материалы специального назначения: современные функции и требования	2		2			4	ОПК-5.2 ПК-3.2 УК-1.2
2	7	Интеллектуальные строительные материалы для благоустройства территорий	2		2			4	ОПК-5.2 ПК-3.2 УК-1.2
2		Зачет с оценкой				2		2	ОПК-5.2 ПК-3.2 УК-1.2
ИТОГО в семестре:								45	
ИТОГО								45	

2.4. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

3. Самостоятельная работа студента

3.1. Виды СРС

Семестр	Раздел	Тема	Виды СРС	Всего часов
2		Зачет с оценкой		
2	1	Критерии эффективности строительных материалов с технико-экономической, эстетической и экологической точек зрения		
2	2	Экологическая оценка строительных материалов с использованием расчетных и экспертных методов	Индивидуальные домашние задания	3
2	3	Направления разработки новых экологически устойчивых строительных материалов	Индивидуальные домашние задания	6
2	4	Современные конструкционные материалы: возможности и особенности применения		
2	5	Современные отделочные материалы для фасадов и интерьеров	Индивидуальные домашние задания	6
2	6	Материалы специального назначения: современные функции и требования		
2	7	Интеллектуальные строительные материалы для благоустройства территорий		

ИТОГО в семестре:	15
ИТОГО	15

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

5.1. Основная литература

№ п/п	Вид издания	Наименование издания
1	Учебник	Байер В. Е. Архитектурное материаловедение : Рекомендовано учебно-методическим объединением по образованию в области архитектуры в качестве учебника для студентов вузов, обучающихся по направлению 270100 "Архитектура" : Федеральный государственный образовательный стандарт. - 2-е издание, переработанное и дополненное. - М. : Архитектура-С, 2019. - 264 с. - ISBN 978-5-9647-0333-4

5.2. Дополнительная литература

№ п/п	Вид издания	Наименование издания
1	Учебное пособие	Айрапетов Д.П. Материал и архитектура. - Москва : Стройиздат, 1978. - 270 с. : ил. - (Материал в архитектуре). - URL: https://lib.marhi.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/153 . - Режим доступа: для авторизованных пользователей Электронной библиотеки МАРХИ. - Текст : электронный.
2	Учебное пособие	Жук П.М. Оценка качества строительных материалов в соответствии с требованиями зарубежных стандартов : Допущено учебно-методическим объединением по образованию в области архитектуры в качестве учебного пособия для студентов, обучающихся по направлению "Архитектура" / П.М. Жук. - М. : Архитектура-С, 2006. - 136 с. - ISBN 5-9647-0106-X.
3	Учебное пособие	Кавер Н.С. Современные материалы для отделки фасадов : Допущено учебно-методическим объединением по образованию в области архитектуры в качестве учебного пособия по направлению 630100 "Архитектура" / Н.С. Кавер; ; Московский архитектурный институт (государственная академия) ; Кафедра архитектурного материаловедения. - М. : Архитектура-С, 2005. - 120 с. - ISBN 5-9647-0057-8.
4	Учебное пособие	Князева В. П. Экологические основы выбора материалов в архитектурном проектировании [Текст] : допущено Министерством образования и науки Российской Федерации в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению 630100 "Архитектура" (2006 г.) : рекомендовано УМО по образованию в области архитектуры в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению 270100 "Архитектура" (2014 г.) / В.П. Князева; Федеральный государственный образовательный стандарт. - 2-е издание, переработанное и дополненное. - М. : Архитектура-С, 2015. - 432 с. - ISBN 978-5-9647-0269-6.

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

№ п/п	Наименование ресурса	Расположение
1	Электронная библиотека МАРХИ	https://lib.marhi.ru/MegaPro/Web

5.4. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся, методические указания по освоению дисциплины

№ п/п	Вид издания	Наименование издания
1	Метод пособие	Байер В. Е. Журнал лабораторных работ по курсу архитектурного материаловедения : учебно-методическое пособие. - Москва : МАРХИ, 2021. - 48 с. - URL: http://lib.marhi.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=49687&idb=2 . - Режим доступа: для авторизованных пользователей Электронной библиотеки МАРХИ. - Текст : электронный.
2	Метод пособие	Князева В. П. Экологические аспекты выбора строительных материалов : методические указания к выполнению задания № 2 по архитектурному материаловедению изучение основ методики рационального выбора материалов для наружной и внутренней отделки проектируемого здания - 6 семестр обучения. - Москва : МАРХИ, 2021. - 19 с. - URL: http://lib.marhi.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=49688&idb=2 . - Режим доступа: для авторизованных пользователей Электронной библиотеки МАРХИ. - Текст : электронный.

6. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Комплекс учебно-методических материалов и литературы на кафедре или в библиотеке (электронной библиотеке, электронная база данных), компьютерные классы в вычислительном центре, экспозиционные площади (выставочный зал).

6.1. Требования к аудиториям

Аудитории должны соответствовать санитарным нормам, столы и стулья (табуреты) по числу студентов, стол и стулья для преподавателей, по необходимости: демонстрационные козлы, проекционное оборудование и звукоусиление.

6.2. Требования к оборудованию рабочих мест обучающихся

Доступ к электросети, доступ к сети internet.

6.3. Требования к специализированному оборудованию

Кафедра обеспечена компьютером подключенным к сети ВУЗа.

6.4. Требования к программному обеспечению учебного процесса

Дисциплина обеспечивается свободно распространяемыми или учебными (демонстрационными) версиями программного обеспечения.

7. Лист регистрации внесения изменений (актуализации) в рабочую программу

Изменения в рабочую программу внесены:

“ ___ ” _____ 20__ г.

Ведущий преподаватель _____

Декан факультета _____

Изменения в рабочую программу внесены:

“ ___ ” _____ 20__ г.

Ведущий преподаватель _____

Декан факультета _____

Изменения в рабочую программу внесены:

“ ___ ” _____ 20__ г.

Ведущий преподаватель _____

Декан факультета _____

Изменения в рабочую программу внесены:

“ ___ ” _____ 20__ г.

Ведущий преподаватель _____

Декан факультета _____

Изменения в рабочую программу внесены:

“ ___ ” _____ 20__ г.

Ведущий преподаватель _____

Декан факультета _____

**ПАСПОРТ
ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«Архитектурно-строительные материалы»**

В соответствии с Положением о фонде оценочных средств Московского архитектурного института (государственной академии) совокупность запланированных результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам должна обеспечивать формирование у выпускника всех компетенций, установленных ОПОП.

Целью создания ФОС по дисциплине, является соотнесение результатов обучения с установленными в ОПОП индикаторами достижения компетенций.

Задачи ФОС заключаются в контроле и управлении процессом формирования компетенций по дисциплине посредством текущего контроля и промежуточной аттестаций.

ФОС предназначен для выявления результатов обучения, которые дифференцируются по трем уровням. Уровни являются показателями оценивания компетенций на «отлично» - высокий уровень, «хорошо» - продвинутый уровень, «удовлетворительно» - базовый уровень.

Оценка качества по дисциплине «Архитектурно-строительные материалы» проводится в соответствии с «Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский архитектурный институт (государственная академия)».

Таблица 1

Оценочные средства

Список оценочных средств для текущего контроля					
№	Семестр	Тип оценочного средства	Название оценочного средства	Содержание ОС (Контрольные вопросы / Темы проектов, РГР или ППР)	Индикаторы формирования компетенций в процессе освоения ОП

1	2	Тест	Тестирование	<ol style="list-style-type: none"> 1. Какой из критериев эффективности материалов напрямую связан с обеспечением комфорта труда? 2. Чем достигается большая легкость природного каменного материала? 3. Какой из материалов более устойчив в кислой среде? 4. Выберите наиболее многофункциональный материал для подвесного потолка? 5. Какие аспекты следует учитывать при определении эффективности материала с эстетической точки зрения? 6. Какие общепринятые ощущения вызывает использование в отделке природных каменных материалов с полированной фактурой ? 7. Какой из видов паркета Вы порекомендовали бы для спальни жилого дома? 8. Каким способом на основе древесины производятся биокompозиты? 9. При помощи каких видов фальцев выполняют фасад из листов цинк-титана? 10. Можно ли выполнить колонны из стекла? 11. Что следует принимать во внимание, если для отделки фасада здания в жарком климате использовать сплошные 	<p>ОПК-5.2 ПК-3.2 УК-1.2</p>
---	---	------	--------------	---	--

Список оценочных средств для промежуточного контроля

1	2	Устный ответ (У) - сообщение по тематике осваиваемой компетенции		<p>1. Методы выбора материалов в архитектурном проектировании;</p> <p>2. Основные методы выбора и критерии эффективности материалов и технологий с различных точек зрения;</p> <p>3. Свойства и возможности использования конструкционных и отделочных материалов, их характеристики;</p> <p>4. Основы экологической оценки материалов различного функционального назначения;</p> <p>5. Основные методы исследования и определения эстетических характеристик отделочных материалов;</p> <p>6. Основные требования к материалам, играющие важную роль в обеспечении безопасности и комфортности среды</p>	ОПК-5.2 ПК-3.2 УК-1.2
---	---	--	--	---	-----------------------------

Критерии оценки выполнения задания

Тип оценочного средства (ОС)	Порядок действий	Критерии оценивания
Устный ответ (У) - сообщение по тематике осваиваемой компетенции	Получение задания(вопроса), ответ, формирование оценки	Корректность раскрытия темы и ответа на конкретный вопрос, отсутствие принципиальных и незначительных ошибок
Практическая письменная работа (ППР) - контрольная работа, реферат	Выдача задания, консультации, выполнение, сдача	Соответствие темы содержанию, структурированность работы, глубина изложения основных понятий, грамотность и культура изложения, полнота и аргументированность выводов, самостоятельность суждений
Расчетно-графическая работа (РГР, КП) - клаузура, курсовой проект, эскиз	Выдача задания, консультации, контроль хода выполнения, выполнение, сдача (защита), формирование оценки, объявление оценки и обсуждение результатов	Соответствие составу работы, наличие и полнота предпроектного анализа, грамотность графического представления материала, соответствие контексту, пластическая целостность и художественная выразительность проектного решения

Шкала оценивания

<i>Компетенции осваиваются в соответствии с высоким уровнем</i>	
"Отлично" (81-100 баллов)	Работа выполнена в полном объеме без ошибок с соблюдением необходимой последовательности действий
<i>Компетенции осваиваются в соответствии с продвинутым уровнем</i>	
"Хорошо" (61-80 баллов)	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий, но допущена одна ошибка или не более двух недочетов и обучающийся может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя.
<i>Компетенции осваиваются в соответствии с базовым уровнем</i>	
"Удовлетворительно" (41-60 баллов)	Работа выполнена не полностью, но не менее 50% объема, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки
<i>Компетенции не освоены</i>	
"Неудовлетворительно" (0-40 баллов)	Работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов