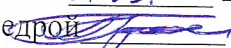


Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский государственный лесотехнический университет»
Кафедра Автоматизации производственных процессов (АПП)

Одобрена:

кафедрой АПП

Протокол от 01.03. 2018 г. № 7

Зав. кафедрой  /А.Г. Гороховский/

Утверждаю:

Проректор по научной работе
С.В. Залесов

2018 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ОД.8 ИТ-технологии в исследованиях процессов деревопереработки

Направление: 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве

Направленность (профиль): Дровесиноведение, технология и оборудование деревопереработки

Трудоемкость дисциплины: 3 зачетные единицы, 108 часов

Разработчики
программы

д-р техн. наук, проф.,
заведующий кафедрой АПП
А.Г. Гороховский

д-р техн. наук, доцент,
проф. кафедры АПП
Е.Е. Шишкина

Екатеринбург, 2018 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1	ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	3
2	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	3
2.1	ВВЕДЕНИЕ.....	3
2.2	ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРЕПОДАВАЕМОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2.3	МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	4
2.4	ТРЕБОВАНИЯ К ЗНАНИЯМ, УМЕНИЯМ И ВЛАДЕНИЯМ, КОТОРЫЕ ДОЛЖНЫ ИМЕТЬ ОБУЧАЮЩИЕСЯ ДО НАЧАЛА (ВХОД) И ПОСЛЕ ОКОНЧАНИЯ (ВЫХОД) ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
3	СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3.1	ПЕРЕЧЕНЬ И СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ (МОДУЛЕЙ) ДИСЦИПЛИНЫ	6
3.2	ПЕРЕЧЕНЬ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ, ПРАКТИЧЕСКИХ, СЕМИНАРСКИХ И ДРУ- ГИХ ВИДОВЫХ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ	6
3.3	ПЕРЕЧЕНЬ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ.....	7
3.4	КОНТРОЛЬ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕ- СТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	7
4	УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.	7
5	ТРЕБОВАНИЯ К РЕСУРСАМ, НЕОБХОДИМЫМ ДЛЯ РЕЗУЛЬ- ТАТИВНОГО ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	9
	ПРИЛОЖЕНИЯ	10

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Рабочая программа составлена на основе:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом Минобрнауки России от 18 августа 2014 г. № 1019 с изменениями (приказ Минобрнауки России от 30 апреля 2015 г. № 464);
- паспорта специальности научных работников 05.21.05 «Древесиноведение, технология и оборудование деревопереработки»;
- учебного плана УГЛТУ по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки кадров высшей квалификации 35.06.04 «Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве», направленность (профиль) подготовки - Древесиноведение, технология и оборудование деревопереработки.

2. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

2.1 ВВЕДЕНИЕ

Актуальность и область применения дисциплины

Актуальность дисциплины определяется необходимостью свободного владения ИТ-технологиями аспирантами для проведения научных исследований и представления, и анализа полученных результатов.

Область применения – лабораторно-промышленные и вычислительные эксперименты, а также методы обработки и представления результатов.

Роль и место дисциплины в структуре подготовки выпускников

Дисциплина играет важную, основополагающую роль в формировании научного мировоззрения аспиранта и в этой связи занимает одно из центральных мест среди дисциплин, создающих умения и практические навыки использования современных методов научного познания.

Особенности изучения дисциплины

Преподавание дисциплины предполагает априорно хороших знаний математического моделирования у аспирантов, а также обладание навыками программирования в различных средах.

Объем дисциплины и виды учебной работы:

Виды учебной работы	Объём			
	Очная форма обучения		Заочная форма обучения	
	в ЗЕТ	в академ. час.	в ЗЕТ	в академ. час.
Аудиторные занятия:		40		12
в т.ч. Лекции		20		6
Практические занятия		20		6
Самостоятельная работа		68		92
Контроль – зачет с оценкой		-		4
ВСЕГО	3	108	3	108

2.2 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРЕПОДАВАЕМОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основной *целью дисциплины* является формирование у аспирантов навыков свободного владения IT-технологиями для проведения научных исследований, представления и анализа полученных результатов, приобретения умений и практических навыков использования современных методов научного познания.

Задачами дисциплины являются:

- формирование способности к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач;
- формирование способности планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты;
- формирование способности к разработке операционных технологий и процессов в производствах деревообрабатывающей отрасли;
- формирование способности к разработке инженерных методов и технических средств обеспечения экологической безопасности в деревообрабатывающих производствах.

2.3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

№	Обеспечивающие	Сопутствующие	Обеспечиваемые
1	Планирование и анализ результатов эксперимента	Техника лабораторных и промышленных экспериментов в процессах обработки древесины	Древесиноведение, технология и оборудование деревопереработки
2	Системный анализ в исследовательской работе	-	Научные исследования
3	-	-	Государственный экзамен

2.4 ТРЕБОВАНИЯ К ЗНАНИЯМ, УМЕНИЯМ И ВЛАДЕНИЯМ, КОТОРЫЕ ДОЛЖНЫ ИМЕТЬ ОБУЧАЮЩИЕСЯ ДО НАЧАЛА (ВХОД) И ПОСЛЕ ОКОНЧАНИЯ (ВЫХОД) ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

До начала изучения дисциплины аспирант должен:

– **Знать:**

Методы планирования и проведения экспериментов, а также обработки их результатов; современные технологии и оборудование процессов деревопереработки.

– **Уметь:**

Строить уравнения регрессии по результатам эксперимента. Определять характеристики и величину параметров режимов различных технологических процессов деревопереработки (резание древесины, сушка и тепловая обработка древесины, склеивание, отделка и т.п.). Строить конечно-разностные схемы решения различных задач численными методами.

– **Владеть:**

Навыками работы на ПК, в сети Internet и т.п.

– **Иметь представление:**

О методах решения задач математической физики и об основах системного подхода к математическому моделированию сложных объектов, а также основы оптимизации процессов.

После окончания изучения дисциплины аспирант должен:

– **Знать:**

Методы обработки результатов эксперимента, построения адекватных математических моделей, а также оптимизационные методы в BC MathCad.

– **Уметь:**

Строить уравнения регрессии, решать оптимизационные задачи в BC MathCad.

– **Владеть:**

Навыками программирования различных задач в BC MathCad.

– **Иметь представление:**

О решении задач математической физики в BC MathCad.

Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими компетенциями:

универсальные:

УК-1 – способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

УК-2 – способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки;

общепрофессиональные:

ОПК-1 – способностью планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты;

ОПК-2 – способностью подготавливать научно-технические отчеты, а также публикации по результатам выполнения исследований;

профессиональные:

ПК-4 – способностью к разработке операционных технологий и процессов в производствах: лесопильном, мебельном, фанерном, древесных плит, строительных деталей и при защитной обработке, сушке и тепловой обработке древесины;

ПК-6 – готовностью к обоснованию и оптимизации параметров и резервов работы оборудования деревообрабатывающих производств;

ПК-10 - способностью к разработке методов оптимизации конструктивных параметров и режимов работы технических систем и средств в деревообрабатывающих производствах по различным критериям;

ПК-14 - способностью к разработке инженерных методов и технических средств обеспечения экологической безопасности в деревообрабатывающих производствах.

3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 ПЕРЕЧЕНЬ И СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ (МОДУЛЕЙ) ДИСЦИПЛИНЫ

№ Раздела, модуля, подраздела, пункта, подпункта	Содержание	Количество часов				Рекомендуемая литература /примечание/	Код формируемых компетенций
		Аудиторная		Самостоятельная			
		Очная форма обучения	Заочная форма обучения	Очная форма обучения	Заочная форма обучения		
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Назначение и возможности ВС MathCad.	2	1	0	6	2, 3	УК-1, 2
2	Особенности производства вычислительных операций. Вычислительные блоки. Программирование.	4	1	20	18	2, 3	ОПК-1 ПК-14
3	Представление графического материала.	2	1	10	10	2, 3	ОПК-1
4	Обработка результатов эксперимента.	4	0	0	10	2, 3	ОПК-1
5	Оптимизация. Задачи ЛП и НЛП. Блоки MathCad типа Given-Mineer и др.	4	2	0	10	2, 3	ОПК-1 ПК-6, 10
6	Решение задач математической физики. Системы ДУЧП теплообмена.	4	1	38	38	2, 3, 4	ОПК-1,2 ПК-4
	ИТОГО:	20	6	68	92		

3.2 ПЕРЕЧЕНЬ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ, ПРАКТИЧЕСКИХ, СЕМИНАРСКИХ И ДРУГИХ ВИДОВЫХ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

№ п/п	№ раздела	Наименование лабораторных (практических, семинарских) и др. видов учебных занятий	Количество часов		Рекомендуемая литература /примечания/
			Очная форма обучения	Заочная форма обучения	
1	1, 2	Знакомство с ВС MathCad. Вычисления в ВС MathCad.	4	2	1
2	3	Построение графиков в ВС MathCad.	2	0	2
3	4	Статистическая обработка результатов эксперимента.	4	0	3
4	5	Решение задач оптимизации.	4	0	2
5	6	Разработка программы решения системы ДУЧП ТМО.	6	4	2, 3, 4
		ИТОГО:	20	6	

3.3 ПЕРЕЧЕНЬ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Вид работы	Содержание	Кол-во часов		Учебно-методическое обеспечение
		Очная форма обучения	Заочная форма обучения	
1	2	3	4	5
Текущая проработка теоретического материала	В соответствии с содержанием лекционных занятий	14	24	1, 2
Подготовка к практическим занятиям	В соответствии с содержанием практических занятий	16	26	1, 2
Подготовка рефератов	Общая тематика: «Использование ВС MathCad в научной деятельности». Более конкретно темы в приложении 2.	38	42	3, 4
ИТОГО		68	92	

График самостоятельной работы установлен в графике учебных занятий в строке «Самостоятельная работа».

3.4 КОНТРОЛЬ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№ п/п	Вид контроля	Форма контроля
1	Текущий контроль	Защита рефератов
2	Промежуточная аттестация	Зачет с оценкой

Перечень тем рефератов приведен в приложении 1.

Тематика вопросов к зачету представлена в приложении 2.

Фонд оценочных средств приведен в приложении 3.

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Реквизиты источника	Год издания	Количество экземпляров в научной библиотеке
Основная литература			
1	Статистические методы обработки экспериментальных данных с использованием пакета MathCad: Учебное пособие/ Ф.И. Карманов, В.А. Острейковский - М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 208 с.	2015	ЭБС

2	Основы научных исследований (Общий курс): Уч.пос. / Космин В. В., 3-е изд., перераб. и доп. - М.: ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 227 с. Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=518301	2016	ЭБС
3	Макаров Е.Г. Mathcad / Е.Г. Макаров. - Москва и др.: Питер, 2009. - 384 с. + 1 эл. опт. диск (CD-ROM)	2009	10
4	Ивановский Р.И. Теория вероятностей и математическая статистика. Основные прикладные аспекты с примерами и задачами в среде Mathcad / Р.И. Ивановский. - СПб: БХВ-Петербург, 2008. - 528 с. Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=350498	2008	ЭБС
5	Очков, В. Ф. Mathcad 14 для студентов и инженеров: русская версия [Электронный ресурс] / В.Ф. Очков. — СПб.: БХВ-Петербург, 2009. — 494 с. Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=489387	2009	ЭБС
Дополнительная литература			
6	Охорзин В.А. Оптимизация экономических систем. Примеры и алгоритмы в среде Mathcad: учеб. пособие для студ. вузов / В.А. Охорзин. - М.: Финансы и статистика, 2005. - 144 с.	2005	5
7	Макаров Е.Г. Инженерные расчеты в Mathcad / Е. Г. Макаров. - СПб. : Питер, 2003. - 448 с	2003	1
8	Кирьянов Д.В. Mathcad 14. - СПб.: БХВ-Петербург, 2007. - 685 с. Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=350370	2007	ЭБС

Нормативно-справочная литература, необходимая для изучения дисциплины
Нет необходимости

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины
Нет необходимости

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине
Нет необходимости

Методические рекомендации (руководства, указания) и другие материалы
Нет необходимости

Доступ к электронно-библиотечной системе
1. Электронно-библиотечная система «Лань» (URL: <http://e.lanbook.com>).
2. Электронно-библиотечная система «Znanium.com» (URL: <http://www.znanium.com>).
3. Электронный архив «Уральского государственного лесотехнического университета» (URL: <http://elar.usfeu.ru/>).

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины.
Нет необходимости

Ссылки на Интернет-ресурсы и электронно-библиотечные системы
Нет необходимости

5. ТРЕБОВАНИЯ К РЕСУРСАМ, НЕОБХОДИМЫМ ДЛЯ РЕЗУЛЬТАТИВНОГО ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Требования к:

- ***информационно коммуникационным средствам, техническим средствам обучения***

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к одной или нескольким электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде организации. Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации

- ***перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля).***

- Федеральный портал. Российское образование. <http://www.edu.ru/>
- Российский образовательный портал. <http://www.school.edu.ru/default.asp>

- ***выходу в Интернет***

Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и отвечают техническим требованиям организации, как на территории организации, так и вне ее.

- ***перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)***

комплект электронных презентаций/слайдов.

- ***описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).***

УГЛТУ имеет специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории.

Для проведения занятий необходимо:

1. Мультимедийный класс: проектор, ноутбук.
2. Класс ПК с выходом в сеть Internet.
3. Программное обеспечение: наличие ВС Mathcad-14.
4. Лаборатория электроники, схемотехники и компьютерного моделирования.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

Перечень тем рефератов

1. Построение математических моделей по результатам эксперимента в Mathcad.
2. Сплайн-интерполяция в Mathcad.
3. Проверка статистических гипотез в Mathcad.
4. Возможности Mathcad для проведения корреляционного анализа.
5. Анализ случайных процессов в Mathcad.
6. Решение задач тепломассообмена при помощи конечно-разностных схем в Mathcad.
7. Решение задач линейного программирования в Mathcad.
8. Решение задач нелинейного программирования в Mathcad.
9. Возможности Mathcad по представлению графического материала.
10. Трехмерные графики в Mathcad.
11. Оптимизация плана раскроя пиловочного сырья.
12. Оптимизация загрузки оборудования деревообрабатывающего цеха.
13. Оптимизация процесса резания древесины.
14. Моделирование процесса отверждения клея.
15. Моделирование капиллярно-пористой структуры древесины.

Приложение 2

Перечень вопросов к зачету

1. Ввод и редактирование математических выражений в Mathcad.
2. Переменные в Mathcad.
3. Функции Mathcad.
4. Операторы Mathcad.
5. Представление результатов вычислительного эксперимента.
6. Векторы и матрицы в Mathcad.
7. Решение систем линейных уравнений в Mathcad.
8. Двумерные графики в Mathcad.
9. Трехмерные графики в Mathcad.
10. Решение нелинейных уравнений в Mathcad.
11. Вычисление производной и интеграла в Mathcad.
12. Программирование в Mathcad.
13. Решение задач оптимизации в Mathcad.
14. Использование решающего блока для решения задач оптимизации.
15. Решение задач нелинейного программирования в Mathcad.
16. Метод наименьших квадратов в Mathcad.
17. Определение коэффициентов корреляции в Mathcad.
18. Интерполяция функций в Mathcad.
19. Встроенные функции Mathcad для решения общих дифференциальных уравнений и систем.
20. Решение дифференциальных уравнений в частных производных (ДУЧП) в Mathcad.
21. Использование встроенных функций Mathcad для решения параболических уравнений.
22. Использование встроенных функций Mathcad для решения гиперболических и эллиптических уравнений.

Фонд оценочных средств по дисциплине «ИТ-технологии в исследованиях процессов деревопереработки»

Таблица освоённости компетенций

Компетенция	Вопросы
<p>– способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);</p> <p>- способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ввод и редактирование математических выражений в Mathcad. 2. Переменные в Mathcad. 3. Функции Mathcad. 4. Операторы Mathcad.
<p>- способность планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты (ОПК-1);</p> <p>- способность подготавливать научно-технические отчеты, а также публикации по результатам выполнения исследований (ОПК-2)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 5. Представление результатов вычислительного эксперимента. 6. Векторы и матрицы в Mathcad. 7. Решение систем линейных уравнений в Mathcad. 8. Двумерные графики в Mathcad. 9. Трёхмерные графики в Mathcad.
<p>- способность к разработке операционных технологий и процессов в производствах: лесопильном, мебельном, фанерном, древесных плит, строительных деталей и при защитной обработке, сушке и тепловой обработке древесины (ПК-4);</p> <p>– готовность к обоснованию и оптимизации параметров и резервов работы оборудования деревообрабатывающих производств (ПК-6);</p> <p>– способность к разработке методов оптимизации конструктивных параметров и режимов работы технических систем и средств в деревообрабатывающих производствах</p>	<ol style="list-style-type: none"> 10. Решение нелинейных уравнений в Mathcad. 11. Вычисление производной и интеграла в Mathcad. 12. Программирование в Mathcad. 13. Решение задач оптимизации в Mathcad. 14. Использование решающего блока для решения задач оптимизации. 15. Решение задач нелинейного программирования в Mathcad. 16. Метод наименьших квадратов в Mathcad. 17. Определение коэффициентов корреляции в Mathcad. 18. Интерполяция функций в Mathcad. 19. Встроенные функции Mathcad для решения общих дифференциальных уравнений и систем. 20. Решение дифференциальных уравнений в частных производных (ДУЧП) в Mathcad. 21. Использование встроенных функций Mathcad для решения параболических уравнений. 22. Использование встроенных функций Mathcad для решения гиперболических и эллиптических уравнений.

<p>по различным критериям (ПК-10);</p> <p>- способность к разработке инженерных методов и технических средств обеспечения экологической безопасности в деревообрабатывающих производствах (ПК-14).</p>	
--	--

Оценка сформированных компетенций	Критерии
«5» (отлично)	Теоретическое содержание курса освоено полностью, компетенции сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены
«4» (хорошо)	Теоретическое содержание курса освоено полностью, компетенции сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с незначительными замечаниями
«3» (удовлетворительно)	Теоретическое содержание курса освоено частично, компетенции сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, в них имеются ошибки
«2» (неудовлетворительно)	Теоретическое содержание курса не освоено, компетенции не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий либо не выполнены, либо содержат грубые ошибки; дополнительная самостоятельная работа над материалом не привела к какому-либо значительному повышению качества выполнения учебных заданий